

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Srovnání spotřebitelských úvěrů v České republice

Comparison of Consumer Loans in the Czech Republic

Student: Klára Hořínková

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Josef Novotný, Ph. D.

Ostrava 2020

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra financí

Zadání bakalářské práce

Student: **Klára Hořínková**
Studijní program: **B6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **6202R010 Finance**
Téma: **Srovnání spotřebních úvěrů v České republice**
Comparison of Consumer Loans in the Czech Republic
Jazyk vypracování: **čeština**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Charakteristika spotřebních úvěrů
 3. Metody vícekritériálního rozhodování
 4. Komparace bankovních a nebankovních spotřebních úvěrů
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce
Seznam příloh
Přílohy


Seznam doporučené odborné literatury:

DVOŘÁK, Petr. *Bankovníctví pro bankéře a klienty*. 3. vyd. Praha: Linde, 2005. ISBN 80-7201-515-X.
POLOUČEK, Stanislav a kol. *Bankovníctví*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2013. ISBN 978-80-7400-491-9.
SAATY, Thomas L. *Principia mathematica decernendi: Mathematical principles of decision making: generalization of the analytic network process to neural firing and synthesis*. Pittsburgh: RWS Publications, 2010. ISBN 978-1-888603-10-1.


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Josef Novotný, Ph.D.**

Datum zadání: 22.11.2019
Datum odevzdání: 07.05.2020


Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry




doc. Ing. Lenka Kauerová, CSc.
proděkanka pro studium
na základě pověření k jednání č.j.
VSB/19/050319/9900 ze dne 24. 9. 2019

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 15.4.2020



Klára Hořínková

Poděkování

Velmi si vážím spolupráce s panem Ing. Josefem Novotným, Ph.D. jeho osobitého přístupu, odborné rady, ochoty a času, který mi věnoval při zpracování bakalářské práce, obzvlášť v této nelehké, karanténou zasažené době, kdy osobní kontakt nebyl možný, avšak vždy našel způsob, jak se spojit a být kdykoli nápomocen.

OBSAH

1	Úvod	3
2	Charakteristika spotřebních úvěrů	4
2.1	Dělení úvěrů	4
2.2	Spotřebitelský úvěr	5
2.3	Členění spotřebitelských úvěrů	6
2.4	Výhody a nevýhody spotřebních úvěrů	7
2.5	Zákon o spotřebitelském úvěru	7
2.5.1	Poskytovatelé úvěru.....	7
2.5.2	Práva spotřebitele	8
2.5.3	Povinnosti věřitele	10
2.6	Bonita klienta	10
2.6.1	Úvěrové registry	11
2.7	Typy úrokových sazeb	12
2.7.1	RPSN	13
2.8	Způsoby splacení úvěru	14
2.9	Žádost o úvěr a smlouvu	16
2.9.1	Žádost o úvěr.....	16
2.9.2	Smlouva o spotřebním úvěru	17
2.9.3	Zánik smlouvy	18
3	Metody vícekritériálního rozhodování.....	19
3.1	Charakteristika vícekritériálního hodnocení variant.....	19
3.2	Modely vícekritériálního hodnocení variant	19
3.2.1	Varianty.....	20
3.2.2	Kritéria	20
3.2.3	Kritériální matice.....	22
3.2.4	Klasifikace úloh vícekritériální analýzy variant.....	22
3.3	Metody stanovení vah kritérií.....	23
3.3.1	Metoda bodovací	23
3.3.2	Metoda stanovení preferenčního pořadí kritérií	24
3.3.3	Fullerova metoda	24
3.3.4	Saatyho metoda	26
3.4	Metody vícekritériálního hodnocení variant	28
3.4.1	Metoda váženého pořadí	28
3.4.2	Lexikografická metoda	28

3.4.3	Saatyho metoda	29
3.4.4	Metoda váženého součtu-WSA	30
3.4.5	Metoda TOPSIS	31
4	Komparace bankovních a nebankovních spotřebních úvěrů	33
4.1	Profil klienta	33
4.2	Varianty	33
4.3	Kritéria rozhodování	34
4.3.1	Kriteriální matice	37
4.4	Výpočet vah kritérií	38
4.4.1	Bodovací metoda	38
4.4.2	Metoda stanovení preferenčního pořadí kritérií	39
4.4.3	Fullerova metoda	39
4.4.4	Saatyho metoda	40
4.5	Výpočty vícekritériálními metodami hodnocení variant	41
4.5.1	Výpočty metodou váženého pořadí	42
4.5.2	Výpočty na základě Lexikografické metody	44
4.5.3	Výpočty Saatyho metodou	44
4.5.4	Výpočty dle metody váženého součtu-WSA	50
4.5.5	Výpočty pomocí metody TOPSIS	52
4.5.6	Konečné vyhodnocení variant	53
5	Závěr	56
	Seznam použité literatury:	58
	Seznam zkratk.....	61
	Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

Úvěr-vzít či nevzít? V dnešní době je často využíván, a to nejen mezi mladší generací spotřebitelský úvěr. Ne všichni klienti disponují dostatečným množstvím finančních prostředků, v momentě, kdy jsou potřeba. Z tohoto důvodu je třeba užít metodu vícekriteriálního rozhodování, která umožní srovnat úvěrové produkty. Nabídka úvěrů jak bankovních, tak nebankovních společností je velmi široká. Společnosti se snaží upoutat klienty různými benefity (odpuštění splátek). Vždy je důležité porovnat jednotlivé nabídky a vybrat ten, který je pro daného člověka nejvýhodnější a ne ten, který má nejpoutavější reklamy v televizi.

Cílem této bakalářské práce je vybrat a porovnat různé druhy spotřebitelských úvěrů v České republice pomocí metodiky vícekriteriálního rozhodování. Tato práce je členěna do pěti kapitol, přičemž první kapitola je úvod a pátá závěr.

Úvod najdeme v první kapitole a naznačí nám o čem práce bude. Druhá kapitola je věnována spotřebitelskému úvěru obecně, jeho dělení, výhody a nevýhody. Dále bude vymezen zákon o spotřebitelském úvěru. Poté naši pozornost budeme věnovat bonitě klienta, zaměříme se také na typy úrokových sazeb. V závěru této kapitoly si popíšeme, způsob splácení úvěru a jeho členění.

Metodami vícekriteriálního rozhodování se bude zabývat třetí kapitola. Popíšeme si také kritéria, varianty a jak vytvořit kritériální matici. V následující čtvrté kapitole bude provedeno srovnání vybraných spotřebitelských úvěrů pomocí metodiky vícekriteriálního rozhodování pro předem nadefinovaného klienta. Představíme si jednotlivé poskytovatele a kritéria, která pak budeme hodnotit. Vytvoříme model klienta a následně výpočty s pomocí jednotlivých metod vybereme pro něj nejvýhodnějšího poskytovatele úvěru.

Závěrem se bude zabývat pátá kapitola.

2 Charakteristika spotřebních úvěrů

V této části se budeme věnovat bankovním úvěrům a poté podrobněji probereme spotřebitelský úvěr, k jehož dělení se poté bude tato práce vztahovat. Zaměříme se na rozdělení spotřebitelských úvěrů, zákon o spotřebitelském úvěru, výhody a nevýhody.

Také se dozvíme více o poskytovatelích úvěru, právech spotřebitele, povinnostech věřitelů a bonitě klienta i jak nám ke zjištění bonity pomáhají úvěrové registry. Přiblížíme si typy úrokových sazeb a s tím spojené RPSN.

V neposlední řadě si nastíníme, co musí obsahovat žádost, smlouva, jaké jsou podmínky splácení a něco málo o zániku smlouvy.

2.1 Dělení úvěrů

Úvěry dělíme na komerční a spotřební, záleží na tom, komu jsou poskytovány.

Podnikatelům jsou poskytovány komerční úvěry. Oproti spotřebním úvěrům se poskytují ve větším rozsahu. K sjednání těchto úvěrů je potřeba daleko více dokladů informací. Subjekt poskytující úvěr posuzuje minulost firmy, prosperitu, komodity, s nimiž firma obchoduje nebo například její finanční situaci.

Mezi komerční úvěry patří: kontokorentní, lombardní, negociační, sanační...

Spotřební úvěry jsou charakteristické tím, že jsou poskytovány fyzickým osobám k nepodnikatelským účelům. Většinou se jedná o spotřební zboží. Nepodnikatelskými účely se rozumí to, že z objektu, který je úvěrován neplynou zdroje, kterými by tento úvěr byl splácen. Spotřebitel tento úvěr hradí ze svých příjmů nebo úspor.

Rozdělení spotřebních úvěrů: splátkový prodej, hypoteční úvěr, osobní půjčka, revolvingový úvěr.

Spotřebitelské úvěry se dají dělit na přímé a nepřímé. Do přímých spotřebitelských úvěrů patří klasický spotřebitelský úvěr neboli **osobní půjčka**. Tento typ je sjednáván přímo mezi klientem a poskytovatelem (bankou).

Splátkový úvěr patří mezi nepřímý spotřebitelský úvěr. Nepřímý spotřebitelský úvěr je takový kdy mezi poskytovatelem a spotřebitelem je navíc zprostředkovatel. Zprostředkovateli bývají většinou nebankovní společnosti např. Home Credit.

Revolvingové úvěry mohou čerpat finanční prostředky opakovaně, není třeba sjednávat pokaždé novou úvěrovou smlouvu. Je dán limit úvěru na běžném účtu klienta. Úroky jsou poté placeny z části, kterou klient vyčerpá. Revolvingové úvěry mají podobu kontokorentních úvěrů (klient může na svém účtu čerpat do mínusu) nebo úvěrových karet (slouží jako platební prostředek nebo k výběru hotovosti). Klient nehradí závazky okamžitě ale v čase stanoveném smlouvou.

Spotřebitelský úvěr na bydlení neboli **hypoteční úvěr** je jištěn věcným právem k nemovitosti nebo nemovitou věcí. Využívá se k výstavbě, rekonstrukci nebo koupi domu či bytu. Zajímavým úvěrem je také americká hypotéka. Jde o neúčelový dlouhodobý úvěr využíván za účely dovolené, financování studia.

2.2 Spotřebitelský úvěr

Pod pojmem spotřebitelský úvěr rozumíme poskytnutí peněžních prostředků podnikatelem fyzické nepodnikající osobě. Jedná se o krátkodobé nebo střednědobé úvěry. Tyto jsou nabízeny pro různé účely, patří mezi ně pořízení spotřebního zboží, automobilů, bydlení či studia. Úvěry poskytují jak bankovní, tak nebankovní společnosti.

Vymezit spotřebitelské úvěry můžeme dle subjektu, kterým je poskytován (příjemcem úvěru je fyzická osoba) nebo účelu na který je poskytován.

Neúčelový spotřebitelský úvěr může být použit dle svého uvážení.

Vymezení spotřebitelského úvěru se vztahuje na všechny instituce poskytující úvěry a jejich formy poskytování financí s následujícími výjimkami, na které se úprava nevztahuje:

- úvěry na koupi, výstavbu, opravu nebo údržbu nemovitosti,
- nájemní smlouvu, která po uplynutí určité doby nezaručuje převod vlastnického nebo obsahově obdobného práva,
- půjčku poskytnutou bez úroku nebo jakékoli úplaty,
- spotřebitelský úvěr na průběžné poskytování služeb, za které spotřebitel může platit v průběhu jejich poskytování formou splátek,
- spotřebitelský úvěr, jehož splatnost nepřesahuje 3 měsíce nebo je splatný nejvýše ve 4 splátkách v lhůtě nepřesahující 12 měsíců. [3]

2.3 Členění spotřebitelských úvěrů

Členění úvěrů dle účelu využití rozlišujeme na **účelové a neúčelové**.

- Účelové úvěry se poskytují k financování služeb, nákupu spotřebního zboží, vybavení domácnosti. U těchto úvěrů banky požadují doložit užití úvěru.
- U neúčelových banka nepotřebuje znát účel poskytnutí. Jsou to jednorázové účely hotovostní či bezhotovostní. Jejich výše bývá nižší než u úvěrů účelových. Tento druh úvěrů bývá nabízen s vyšší úrokovou sazbou.

Dělení úvěrů z hlediska zajištění na **zajištěné a nezajištěné** spotřebitelské úvěry.

- Zajištěné: jde o úvěry, které jsou jistěny různými způsoby, např. ručení jiné osoby, zástava nemovitého majetku, směnečné zajištění.
- Nezajištěné: úvěr, který není jistěný. Jde o úvěry s nižší částkou nebo poskytované velmi bonitním klientům.

Spotřební úvěry se mohou členit také podle doby splatnosti na **krátkodobé**, které mají splatnost do 1 roku (kontokorentní úvěr), **střednědobé** se splatností do 5 let

(některé klasické spotřebitelské úvěry) a **dlouhodobé**, u nichž doba splatnosti překračuje 5 let (americká hypotéka) [3].

2.4 Výhody a nevýhody spotřebních úvěrů

Mezi výhody spotřebitelského úvěru patří, že si můžeme pořídit něco, na co nemáme dostatečné finanční prostředky. Další výhodou je možnost splátek.

Mezi nevýhody naopak patří přefinancování dané věci z důvodu placení úroků a dalších poplatků (za vedení úvěrového účtu, za uzavření smlouvy...). Další nevýhodou může být doba vyřízení úvěru (banka si musí ověřit bonitu klienta). U nebankovních úvěrů lze úvěr vyřídit rychle, třeba i telefonicky, ale úroky bývají o to vyšší.

2.5 Zákon o spotřebitelském úvěru

Zákonem o spotřebitelském úvěru (č. 257/2016 Sb. ze dne 14. července 2016) jsou v České republice upraveny spotřebitelské úvěry.

Zákon ukládá povinnosti a práva při poskytování a zprostředkování spotřebitelského úvěru klientovi. Jsou zde upřesněna práva správních orgánů a činnost dohledu pro zprostředkování úvěru. Spotřebitelský úvěr v Zákoně o spotřebitelském úvěru (č. 257/2016 Sb) je definován jako *„odložená platba, peněžitá zápůjčka, úvěr nebo obdobná finanční služba poskytovaná nebo zprostředkovaná spotřebiteli.“*

2.5.1 Poskytovatelé úvěru

Poskytovatelem úvěru je podnikatel, který poskytuje úvěr. Může být bankovní nebo nebankovní. Bankovní úvěry jsou poskytovány na základě bankovní licence.

Na nebankovní spotřebitelský úvěr je pamatováno v Zákoně o spotřebitelském úvěru č. 257/2016 Sb.: právnická osoba, která je oprávněna poskytovat spotřebitelský úvěr na základě oprávnění k činnosti nebankovního poskytovatele spotřebitelského úvěru, které jí udělila Česká národní banka.

Podnikatelé oprávněni k poskytování spotřebitelského úvěru jsou dle zákona:

- banky, zahraniční banky a finanční instituce, jejichž práva a povinnosti jsou vymezeny zákonem upravujícím činnost bank;
- spořitelní a úvěrní družstva, u kterých jejich podmínky stanovuje zákon zaznamenávající činnost spořitelních a úvěrních družstev;
- zahraniční platební instituce a platební instituce, které jsou upraveny v zákoně o platebním styku;
- poskytovatele platebních služeb v malém rozsahu. Upraveno v zákoně o platebním styku;
- instituce elektronických peněz a zahraniční instituce elektronických peněz, také vymezeny v zákoně o platebním styku;
- vydavatele elektronických peněz malého rozsahu, vymezeno v zákoně o platebním styku;
- nebankovní poskytovatele spotřebitelského úvěru (§ 9) za podmínek stanovených tímto zákonem.

2.5.2 Práva spotřebitele

Zákon o Spotřebitelském úvěru poskytuje spotřebiteli tato práva:

- existuje 14 ti denní lhůta na rozmyšlenou, kdy má klient právo odmítnout sepsání smlouvy o spotřebitelském úvěru;
- v dané lhůtě nesmí poskytovatel úvěru měnit nebo odvolat smluvní podmínky s výjimkou zjištění nových skutečností o úvěruschopnosti žadatele;
- dalším právem je bezplatné zpracování návrhu úvěrové smlouvy;
- právo sdělení informací o poskytovateli, zprostředkovateli a spotřebitelském úvěru daném dle tohoto zákona;
- mezi práva patří také bezplatné vypovězení úvěru klientem na dobu neurčitou, pokud ve smlouvě není uvedena výpovědní doba (nesmí přesáhnout 30 dní), dochází k výpovědi okamžitě.

- Právo splatit spotřebitelský úvěr předčasně v částečné či celkové výši a tím snížení celkových nákladů spotřebitelského úvěru. Klient musí zaplatit věřiteli náhradu vynaložených nákladů, které mu vzniknou předčasným splacením. Podle §117, odst. 3 si věřitel nesmí nárokovat tuto náhradu:
 - a) v rámci plnění z pojištění určeného k zajištění splacení spotřebitelského úvěru,
 - b) u spotřebitelského úvěru poskytnutého formou možnosti přečerpání,
 - c) v období, pro které není stanovena pevná zápůjční úroková sazba,
 - d) u spotřebitelského úvěru na bydlení do 3 měsíců poté, co poskytovatel spotřebiteli sdělil novou výši zápůjční úrokové sazby podle § 102 odst. 3,
 - e) u spotřebitelského úvěru na bydlení v důsledku úmrtí, dlouhodobé nemoci nebo invalidity spotřebitele v postavení dlužníka ze smlouvy o spotřebitelském úvěru na bydlení, nebo jeho manžela nebo partnera, pokud tato skutečnost vede k výraznému snížení schopnosti spotřebitele splácet spotřebitelský úvěr na bydlení, nebo
 - f) u spotřebitelského úvěru na bydlení do 25 % celkové výše spotřebitelského úvěru během 1 měsíce přede dnem výročí uzavření smlouvy o spotřebitelském úvěru na bydlení.

2.5.3 Povinnosti věřitele

Věřitel je povinen informovat o nabízených produktech a dopadech na spotřebitele. Seznámit podrobně s předsmmluvními informacemi včetně důsledků vycházejících z prodlení. Věřitel je povinen sdělit informace před uzavřením smlouvy o spotřebitelském úvěru tak, aby spotřebitel posoudil je-li smlouva vhodná pro jeho potřeby s ohledem na jeho finanční situaci.

Po poskytnutí pravdivých, přesných informací spotřebitelem je věřitel povinen posoudit je-li spotřebitel schopen splácet úvěr na základě posouzení úvěruschopnosti spotřebitele.

Povinnosti věřitele je bezplatné poskytnutí kopie smlouvy, oznámení o vypůjčení či změně úrokové sazby, o částce a datu čerpání spotřebitelského úvěru, zůstatku z předchozího výpisu a podobně.

Při porušení povinností může dojít k neplatnosti smlouvy, mohlo by se jednat o trestný čin podvodu, a to vše je upraveno v občanském zákoníku a zákoně o spotřebitelském úvěru.

2.6 Bonita klienta

Důležitým ukazatelem k získání úvěru hraje významnou roli bonita klienta (schopnost klienta dostát svým závazkům). Bonita má vliv na úrokové sazby. Když je bonita vyšší, úroková sazba je nižší.

Bonitu posuzujeme dle dosažitelných příjmů, výdajů, dodržování splacení závazků, jak současných, tak dřívějších na základě ověření v úvěrových registrech.

Do příjmů klienta bývají zahrnuty příjmy z podnikání, závislé činnosti, rodičovské příspěvky, starobní důchod nebo z pronájmu. Toto jsou příjmy stabilní. Banky většinou nezapočítávají nestabilní příjmy jako jsou bonusy vypláceny jen několikrát za rok.

Informace k zjištění bonity:

- přímo od klienta: banka potřebná data získá díky formuláři, který žadatel vyplní (doklady o příjmech, zaměstnání, délka zaměstnaneckého poměru popřípadě setrvačnost v jednom zaměstnání);
- interní informace banky: žadatel o úvěr je dlouhodobým klientem banky (banka posuzuje jeho hospodaření v minulosti);
- informace od úvěrových agentur: jsou aktuální, pro banku poměrně snadno získatelné, zjišťují se u osob, o kterých nejsou dostatečně údaje;
- informace od jiných bank: opatření z důvodu jejich zkušenosti s klientem.

K určení bonity je třeba znát i výdaje. K výdajům patří: výše životního minima, nájemné, pojištění nebo jiné pohledávky. Vliv na bonitu retailového klienta může mít podoba pojištění nebo ručení majetkem či třetí osobou. Poskytovatel je povinen zjišťovat bonitu klienta, pokud tak neučiní smlouva je neplatná.

2.6.1 Úvěrové registry

K získání informací o klientech byly zřízeny úvěrové registry. Díky těmto registrům zjišťují poskytovatelé úvěrů rizikovost klientů a jistí se proti nespolehlivým klientům. Registry obsahují informace pozitivní (bezproblémoví klienti plnící si své závazky) i negativní (klienti, kteří nesplácí nebo mají prodlevy). V České republice máme několik bankovních registrů.

Mezi nejznámější patří Bankovní registr klientských informací (**BRKI**), provozuje ho společnost Czech Banking Credit Bureau, založená 5 velkými bankami roku 2002. V tomto registru najdeme údaje o pohledávkách, finančních schopnostech a pravidelnosti plnění sjednaných závazků vůči institucím, a to v současné době i minulosti. Po dobu jednoho roku jsou zde uchovávány i informace o úvěrech, které byly zamítnuty. Ti co do něj vkládají údaje, mohou z něj čerpat, nutný souhlas klientů.

Aktualizace údajů probíhá měsíčně. Informace v registru zůstávají 4 roky po splacení úvěru.

Tato společnost spravuje také nebankovní registr (**NRKI**), zde jsou údaje osob u nebankovních institucí, př. leasingové a splátkové společnosti. NRKI je provozován od roku 2005 a má 27 členů (např. ČSOB Leasing a.s., ŠkoFIN s.r.o)

Mezi další registr patří zájmové sdružení právnických osob, **SOLUS**-Registr dlužníků. Jsou jimi bankovní i nebankovní instituce, telefonní operátoři, distributoři energie. V tomto registru jsou dlužníci, kteří neplní své závazky po určitou dobu alespoň u jednoho člena SOLUSU. Klient se o tom, že je v SOLUSU dozví z výpisu registru

2.7 Typy úrokových sazeb

Určení výše úrokové sazby je ovlivněno různými faktory. Řadíme mezi ně rizikovost klienta, daňovou politiku státu, dobu splatnosti úvěru, výši poskytnutého úvěru, výši poskytnutého kapitálu k zapůjčení, mezibankovní úrokové míry, které banky používají při poskytování krátkodobých úvěrů mezi sebou, dlouhodobá strategie banky.

Existují dva typy úrokových sazeb:

- **fixní** (pevná) úroková sazba, která se po dobu fixace nemění (většinou několik měsíců až let). Je zde jistota, že sazba zůstane stejná.

- **variabilní** (floatová, pohyblivá), mění se v souvislosti jiné úrokové sazby či ukazatele. Může se teoreticky měnit i každý den.

Pohyblivou úrokovou sazbu (i_{var}) lze vypočítat dle následujícího vzorce:

$$i_{var} = i_{ref} + i_{mar}, \quad (2.1)$$

referenční sazbu znázorňuje i_{ref} (například mezibankovní úroková sazba PRIBOR, LIBOR-mezibankovní úroková sazba v librách a EUROLIBOR-londýnská mezibankovní sazba v eurech) a marži i_{mar} (bonita klienta).

2.7.1 RPSN

Roční procentní sazba nákladů (RPSN) umožňuje vyhodnotit poskytovaný úvěr. Porovnává jednotlivé úvěry, nabízené spotřebitelům. Zákon o spotřebitelském úvěru ukládá povinnost informovat spotřebitele o výši tohoto ukazatele. Představuje celkové náklady na úvěr v jednom roce. Veškeré úrokové sazby, poplatky (správa úvěru, zřízení smlouvy, vedení účtu, za pojištění neschopnosti splácet a podobně). Výhodou proti ukazateli úroková sazba (často bývá s výpočtem RPSN zaměňována) je snadnější orientace spotřebitelů, jelikož povinnosti věřitelů je uvádění RPSN na roční bázi. Pro výpočet RPSN lze na webových stránkách české obchodní inspekce, webu bank, najít kalkulačku pro výpočet tohoto ukazatele. Udává podíl dlužné částky v procentech, který spotřebitel musí zaplatit. Vypočítat RPSN bez využití počítačového programu je pracnější. Všechny informace potřebné k výpočtu musíme převést na současnou hodnotu. V zákoně číslo 257/2016 Sb. v příloze číslo 1 najdeme vzorec, dle kterého jde RPSN vypočítat:

$$RPSN = \sum_{k=1}^m C_k (1 + X)^{-tk} = \sum_{l=1}^{m'} D_l (1 + X)^{-t_l}, \quad (2.2)$$

neznámá m nám značí poslední čerpání, k značí číslo čerpání, z toho důvodu $1 \leq k \leq m$, C_k je částka čerpání k . X vyznačuje roční procentní sazbu nákladů, tk je interval, znázorněn v letech a zlomcích roku mezi daty prvního a následujícího čerpání, načež t_1

je rovno 0. Neznámou m' je značeno číslo poslední splátky jistiny či nákladu, l vyjadřuje číslo splátky jistiny nebo nákladu, D_1 značí výši splátky nákladu či jistiny.

2.8 Způsoby splacení úvěru

Umořování neboli splacení úvěru, je sjednáno v úvěrové smlouvě a může být sjednáno různými způsoby. Úvěr může být splacen v době splatnosti, jednorázově po uplynutí výpovědní lhůty, v pravidelných anuitách nebo splátkách, průběžným splácením. Tím také dochází v konečném důsledku k různým částkám zaplaceným na poplatcích.

- **jednorázově v době splatnosti**-celá částka i s úroky je splacena jednorázově po uplynutí předem stanovené doby splatnosti;
- **po uplynutí výpovědní lhůty**-v případě, kdy je úvěr sjednán na dobu neurčitou, lze splácet touto variantou. Je stanovená minimální lhůta, ve které nelze úvěr vypovědět. Po pominutí lhůty, klient se rozhodne pro vypovězení, úvěr bude splatný jednorázově po jejím uplynutí;
- **průběžné splácení**-tato možnost splácení je charakteristická pro kontokorentní úvěr. Spotřebitel splácí průběžně, ne však pravidelně;
- **pravidelné splátky**-zde je ujednána předem daná částka z úmoru, navýšená o úroky, která se pravidelně splácí buďto měsíčně, čtvrtletně, půlročně nebo ročně;
- **pravidelné anuity**-na rozdíl od pravidelných splátek se splacení úvěru v pravidelných anuitách liší tím, že v případě anuit podíl zaplacených úroků k úmoru časem klesá.

Výši roční anuity můžeme spočítat podle vzorce níže:

$$a_{p.a.} = \frac{U \cdot i_{p.a.} (1 + i_{p.a.})^n}{(1 + i_{p.a.})^n - 1}, \quad (2.3)$$

kde $a_{p.a.}$ znamená roční výši anuit, U označuje výši úvěru, roční úrokovou sazbu z úvěru znázorňuje $i_{p.a.}$ a dobu splatnosti úvěru v letech neznámá n .

Měsíční anuita se dá vypočítat tímto vzorcem:

$$a_{p.m.} = \frac{U \cdot i_{p.a.} \left(1 + \frac{i_{p.a.}}{12}\right)^{n \cdot 12}}{\left(1 + \frac{i_{p.a.}}{12}\right)^{n \cdot 12} - 1} = \frac{U \cdot i_{p.m.} (1 + i_{p.m.})^{n \cdot 12}}{(1 + i_{p.m.})^{n \cdot 12} - 1}, \quad (2.4)$$

výši měsíční anuity znázorňuje $a_{p.m.}$ a roční úrokovou sazbu z úvěru představuje $i_{p.m.}$.

Mezi nejčastější způsoby splácení úvěru patří splácení stejnými splátkami (anuitní splácení).

Tab. 2.1 Princip splácení úvěru pravidelnými anuitami: Výše úvěru = 100 000, splatnost 5 let, anuity 1x ročně

Rok	Úvěr na počátku roku	Úrok 8%	Úmor	Splátka	Úvěr na konci roku
1	100 000	8 000	17 045	25 045	82 955
2	82 955	6 636	18 409	25 045	64 546
3	64 546	5163	19 882	25 045	44 664
4	44 664	3 573	21 472	25 045	23 192
5	23 192	1 855	23 193	25 045	0

Zdroj: Dvořák (2005, s. 521)

Tab. 2.1 příkladně ukazuje, jak výše placených úroků časem klesá oproti splátce jistiny úvěru, která v čase roste, načež výše splátky je každoročně stejná.

Tab. 2.2 Princip splácení úvěru pravidelnými splátkami: Výše úvěru = 100 000, splatnost 5 let, anuity 1x ročně

Rok	Úvěr na počátku roku	Úrok 8%	Úmor	Splátka	Úvěr na konci roku
1	100 000	8 000	20 000	28 000	80 000
2	80 000	6 400	20 000	26 400	60 000
3	60 000	4 800	20 000	24 800	40 000
4	40 000	3 200	20 000	23 200	20 000
5	20 000	1 600	20 000	21 600	0

Zdroj: Dvořák (2005, s. 520)

V Tab. 2.2 znázorňující splácení úvěru pravidelnými splátkami splátky nejsou konstantní, klesají každý rok. Spotřebitel umořuje úvěr ve stejné výši s klesajícími úroky.

Na těchto dvou tabulkách vidíme splácení úvěrů totožné částky, při stejných podmínkách jiným druhem splácení.

2.9 Žádost o úvěr a smlouvu

Při žádosti o úvěr je dodat co nejpresnější údaje, které urychlí a zjednoduší zpracování smlouvy potažmo získání úvěru, který nám pomůže financovat námi zvolené cíle. Blíže si k tomu povíme v následující podkapitole. Po kladně vyřízené žádosti následuje smlouva popřípadě zánik, o nichž se budeme specifikovat v podkapitole 2.9.2 a 2.9.3.

2.9.1 Žádost o úvěr

Základem pro získání spotřebitelského úvěru je podání si žádosti nejlépe u banky, ve které má klient zřízen účet. Nezbytnou součástí žádosti je vyplnění formuláře,

v němž klient udává podstatné informace pro banku. Ta posoudí a vyhodnotí, zda je klient rizikový či nikoliv.

Formulář může být vyplněn listinnou formou či elektronickou. Je třeba doložit totožnost (občanský průkaz, pas...).

Žádost o úvěr musí obsahovat osobní údaje o klientovi (adresa, trvalý pobyt, zaměstnavatel, rodinné poměry atd.). Dále musí být uvedena výše požadovaného úvěru, v jaké měně a na jaký účel je žádán. Měl by tam být uveden také návrh předpokládaného čerpání a splácení úvěru. Mezi další důležité informace patří údaje o možnostech zajištění. Nezbytné k žádosti o úvěr jsou i doklady o finanční a majetkové situaci žadatele (výpisy z účtu, potvrzení o příjmu atd.)

2.9.2 Smlouva o spotřebním úvěru

Spotřebitelský úvěr musí být vždy uzavřen písemně smlouvou dle § 104 zákona 257/2016 Sb.

Úvěrová smlouva spočívá ve sjednání závazku banky poskytnout na požádání dlužníka peněžní prostředky určité částky a povinnost klienta splatit tuto částku zvýšenou o úroky do sjednaného data.

V příloze 1 této práce nalezneme ESIP neboli Standardizovaný formulář evropského spotřebitelského úvěru. Smlouva musí obsahovat celkovou výši, druh, dobu trvání spotřebitelského úvěru, určení smluvních stran, dále také roční procentní sazbu nákladů. Ve smlouvě musí být také určena výpůjční úroková sazby, údaje o výši a splatnosti jednotlivé splátky. Nesmí chybět informace o právu na odstoupení od smlouvy, o právu na předčasné splacení a o možnosti mimosoudního řešení spotřebitelských sporů prostřednictvím finančního arbitra apod.

Pokud smlouva není uzavřena v písemné podobě nebo neobsahuje informaci o úrokové sazbě, následkem není neplatnost smlouvy, nýbrž změna výše úrokové sazby, kterou se stane repo sazba České národní banky platná v den uzavření smlouvy o spotřebitelském úvěru.¹

2.9.3 Zánik smlouvy

Smlouva může zaniknout těmito způsoby:

- dohodou banky a klienta, odstoupením od smlouvy;
- splněním smlouvy;
- výpovědí¹.

¹ <http://www.pravniprostor.cz/clanky/ostatni-pravo/prinosy-zakona-o-spotrebitelskem-uverupro-spotrebitele>

3 Metody vícekriteriálního rozhodování

Třetí kapitola se bude věnovat metodám vícekriteriálního rozhodování, které pak budeme využívat ve čtvrté kapitole. Popíšeme se metody, s nimiž poté budeme počítat váhy jednotlivých kritérií a metody pro vícekriteriální rozhodování variant.

3.1 Charakteristika vícekriteriálního hodnocení variant

Vícekriteriální rozhodování je určení nejvhodnější varianty, kterou hodnotíme dle všech kritérií. Pomáhá vyloučit varianty neefektivní a stanovit žebříček variant od nejvýhodnější po nejméně výhodnou. Podle přípustných řešení a charakteru množiny variant rozlišuje Šubrt (2015) vícekriteriální rozhodování dva modely:

- modely vícekriteriálního hodnocení variant, které hodnotí konečné varianty podle jednotlivých kritérií;
- modely vícekriteriální optimalizace, které mají množinu variant s nekonečně mnoha prvky, která je vyjádřena prostřednictvím omezujících podmínek.

3.2 Modely vícekriteriálního hodnocení variant

Úkolem tohoto hodnocení je vyhledat jednu či více vhodných variant a doporučit je k realizaci. Postup při výběru by měl být co nejvíce objektivní, osobu, která zadává úlohu lze oddělit od té která úlohu řeší (analytik-je objektivní, ale nemusí být seznámen s podrobnostmi). Tudiž objektivně nejlepší varianta nemusí být v realitě nejvhodnější.

Hlavními aspekty vícekriteriální analýzy jsou

- správný výběr, aby byly logické, dosažitelné byly přijatelným řešením;
- upřednostnění kritéria;
- stanovení kritéria pro hodnocení variant;
- kritériální matice.

3.2.1 Varianty

K nalezení varianty, která je vyhodnocená jako nejlepší dojdeme tak, že vymezíme konečnou množinu m variant, která je hodnocena podle n kritérií.

Používáme více druhů variant-Paretoovská (nedominovaná), ideální, bazální a kompromisní.

- Paretoovskou (nedominovanou) se rozumí taková, která mezi variantami by byla podle nějakého kritéria horší a podle žádného kritéria horší než zvolená.
- Ideální varianta se vyznačuje nejlepším možným dosažením hodnot všech kritérií.
- Bazální je opakem varianty ideální. Je ve všech kritériích nejhůře hodnocena.
- Kompromisní se hodnotí jako nejoptimálnější, není nejlépe hodnocená ve všech kritériích, avšak bývá doporučena k uskutečnění, neb dvě předchozí varianty existují čistě hypoteticky a v realitě se s nimi běžně nesetkáme.

3.2.2 Kritéria

Volba kritérií pro hodnocení variant je velmi důležitá. Aby bylo vše přehledné, kritéria musí být nezávislá a musí obsahovat veškerá hlediska. Není žádoucí, když je jich příliš.

Kritéria dělíme dle povahy:

- **Kritéria maximalizační:** zde platí čím vyšší hodnota kritéria, tím vyšší hodnocení varianty.
- **Kritéria minimalizační:** nejnižší hodnota kritéria mají nejlepší varianty hodnocení.

Dále dělíme dle kvantifikovatelnosti:

- **Kritéria kvantitativní:** u těchto můžeme objektivně měřit a porovnávat hodnoty a údaje (RPSN, výše úrokové sazby, výše splátek apod.)
- **Kritéria kvalitativní:** nelze změřit, je zde možnost subjektivně ohodnotit dle bodovacích stupnic, relativních hodnocení variant. U relativního hodnocení se zvolí jedna základní varianta, uživatel odhadne procentní vyjádření druhých variant. Kvalitativním kritériem může být administrativní zátěž.

Upřednostňování některých kritérií před ostatními je při vícekritériálním rozhodování velmi podstatné. Preferovaná kritéria při hodnocení jsou více důležitá než ostatní. Těmito způsoby můžeme vyjádřit preferovaná kritéria:

- Aspirační úrovně kritérií nestanovují, která kritéria jsou důležitější, určují pouze hodnoty, kterých by mělo být dosaženo. Varianta, která docílí aspoň aspirační úrovně je akceptovatelná, ostatní jsou neakceptovatelné. Kritérium je důležitější, čím je aspirační kritérium přísnější. U minimalizačního kritéria jde o nejvyšší přípustnou hodnotu kritéria, u maximalizačního naopak o nejnižší.
- Pořadí kritérií, uspořádání kritérií od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Neudává o kolik je jedno kritérium podstatnější než druhé.
- Váhy jednotlivých kritérií určují důležitost kritérií ve srovnání s ostatními. Váhy kritérií neboli koeficienty významnosti jsou číselně vyjádřeny dle jejich významnosti. Váha kritérií se pohybuje v intervalu $\langle 0; 1 \rangle$. Důležitost je tím vyšší, čím větší je váha kritéria. Součet vah jednotlivých kritérií musí být roven 1.

3.2.3 Kriteriaální matice

V případě kdy máme hodnocení variant kritérií kvantifikováno, můžeme jednotlivé údaje uspořádat do kriteriaální matice Y . Kriteriaální matice obsahuje prvky y_{ij} , které vyjadřují hodnocení i -té varianty podle j -tého kritéria. Kritéria tvoří sloupce této matice a hodnoceným variantám odpovídají řádky.

Matici Y můžeme zapsat takto:

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{pmatrix} \quad (3.1)$$

3.2.4 Klasifikace úloh vícekritériační analýzy variant

Klasifikovat úlohy vícekritériační analýzy lze podle dvou základních stanovisek tvrdí Šubrt (2015) a těmi jsou cíle řešení úlohy a typ informací s jakou úloha pracuje.

Cíle řešení úlohy můžeme dále rozdělit do třech okruhů:

- Úlohy, které vyhledají podle zadaných kritérií nejlepší variantu nazýváme kompromisní. Z důvodu využití různých metod se výsledky mohou lišit, a proto označení nejlepší varianta je relativní.
- úlohy s cílem seřadit množinu variant od nejlepších po nejméně vhodnou,
- úlohy rozděluje varianty na neefektivní a efektivní.

Podle typu informace úlohy dále můžeme dělit:

- žádné informace: když nemáme nebo neznáme žádné informace o preferencích mezi variantami, může nastat situace, že by nebylo možné úlohu vyřešit, nedala by se určit varianta, která je efektivnější;
- nominální informace (jemné): informace vytvořené pomocí aspiračních úrovní, které rozděluje informace na akceptovatelné a neakceptovatelné;

- ordinální informace (pořadové): informace znázorňující pořadí kritérií podle důležitosti a varianty;
- kardinální (intervalové a poměrové): charakter těchto informací je kvantitativní i kvalitativní a lze hodnotit důležitost variant.

Specifické požadavky na soubor kritérií:

- úplnost: umožňuje posoudit a zhodnotit všechny přímé i nepřímé důsledky variant;
- operacionalita: aby každé kritérium bylo jasné, jednoznačné a srozumitelné,
- neredundance (nepřekrývání): aby každý aspekt vcházel do hodnocení variant pouze jednou;
- minimální rozsah: čím menší počet kritérií, tím jednodušší hodnocení;
- nezávislost: aby jednotlivá kritéria neměla mezi sebou příliš těsné vazby. [4]

3.3 Metody stanovení vah kritérií

Rozlišujeme různé druhy metod pro stanovení vah kritérií, které se liší vlastnostmi. Váhy znázorňují významnost a důležitost kritérií a odlišují se čísly. Tato by měla být nezáporná a součet by měl být roven jedné. Pro větší přesnost se doporučuje použít více metod či posuzovatelů. Metody lze spojovat za účelem dosažení cílů analýzy a kritérií účelnosti.

3.3.1 Metoda bodovací

Klíčem úspěchu této metody je přiřazení bodů každému kritériu dle preference. Kritéria lze ohodnotit stejným počtem bodů, použít můžeme i desetinná čísla. Čím důležitější kritérium, tím hodnotíme více body. Znázornit bodovací stupnici můžeme pomocí úsečky.

Vypočteme následovně:

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, \quad (3.2)$$

přičemž v je váha kritéria, n je počet kritérií, b je číslo ohodnoceného kritéria a $j = 1, 2, \dots, n$.

Podobným způsobem jako bodovací metoda funguje metoda alokace 100 bodů. Hodnotitel rozloží 100 bodů, které má k dispozici mezi jednotlivá kritéria dle důležitosti.

3.3.2 Metoda stanovení preferenčního pořadí kritérií

V této metodě stejně jako bodovací řadíme kritéria od nejdůležitějšího po méně důležité. Důležitost kritérií se dá určit dvěma způsoby. Nejdůležitější kritérium hodnotíme n body kdy, n zaznamenává počet kritérií. Následující kritérium v pořadí bude ohodnoceno $n-1$, následně $n-2$, nejhoršímu kritériu přiřadíme 1 bod. V případě stejné důležitosti kritérií body přiřadíme dle průměrného pořadí. Poté co body udělené odborníky sečteme a následně vydělíme celkovým počtem, zjistíme váhu jednotlivých kritérií. Suma vah je rovna 1.

Vzorec zjišťující kritéria vah (v_j) je:

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, \quad (3.3)$$

počet kritérií znázorňuje písmeno n , b je číslo ohodnoceného kritéria a $j = 1, 2, \dots, n$.

3.3.3 Fullerova metoda

Fullerově metodě neboli metodě Fullerova trojúhelníku, se také říká metoda párového srovnávání. V praxi je často využívána, a to z důvodu vhodnosti použití při větším počtu kritérií. V této metodě je rozhodováno o důležitosti kritérií mezi dvěma

kritérii a určuje, které z kritérií je důležitější a poté mu je přidělen bod. V případě stejné důležitosti je přiděleno půl bodu. Tento počet srovnávání (N) lze vyjádřit vztahem:

$$N = \frac{n \cdot (n - 1)}{2}, \quad (3.4)$$

počet srovnaných kritérií nám určuje neznámá n .

Všechny možné dvojice smí být hodnoceny jen jednou. Rozhodující důležitější z dvojice zakroužkuje, označí písmenem n_j počet zakroužkování j -tého prvku. Následně vypočítáme dle tohoto vzorce váhu j -tého kritéria (v_j) tohoto prvku:

$$v_j = \frac{n_j}{N}, \quad (3.5)$$

N je počet porovnání a $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

Takzvaný Fullerův trojúhelník používáme k vyjádření preferencí a zobrazuje ho toto schéma:

$$\begin{array}{cccccc}
 1 & 1 & 1 & . & . & 1 \\
 2 & 3 & 4 & . & . & k \\
 \hline
 & 2 & 2 & . & . & 2 \\
 & 3 & 4 & . & . & k \\
 \hline
 & & . & . & . & k \\
 & & & \hline
 & & & & k-2 & k-2 \\
 & & & & k-1 & k \\
 & & & & \hline
 & & & & & k-1 \\
 & & & & & k
 \end{array} \quad (3.6)$$

V případě, že počet preferencí určitého kritéria je nulový bude i nulová váha, to znamená bezvýznamné kritérium. Tuto nevýhodu lze upravit zvýšením počtu preferencí právě o jednu. Chceme-li nastalou situaci vyřešit, zvýšíme o hodnotu 1 počet preferencí

všech kritérií. S upraveným jmenovatelem pro výpočet váhy kritéria tímto vzorcem vypočteme váhu kritéria (v_j) s přepočtenými hodnotami preferencí:

$$v_j = \frac{f_{j+1}}{n + \sum_{j=1}^n f_1}. \quad (3.7)$$

3.3.4 Saatyho metoda

Saatyho metoda (takzvaná metoda kvantitativního párového porovnávání kritérií) odstraňuje nevýhody Fullerovy metody. Tato metoda stanovení vah kritérií se skládá ze dvou částí.

Se zjišťováním preferenčních vztahů každé dvojice kritérií se setkáme v první části. Do tabulky vkládáme kritéria, jejichž řádky a sloupce jsou tvořena kritérii podle významnosti zapsaná ve stejném pořadí. Určením velikostí preferencí se setkáme v další části této metody. K tomuto hodnocení se využívá bodová stupnice s lichými hodnotami $\langle 1, 9 \rangle$. K podrobnějšímu hodnocení se dají použít i sudé mezistupně (2, 4, 6, 8).

Tab. 3.1 Saatyho bodová stupnice s deskriptory

Počet bodů	Deskriptor
1	kritéria jsou stejně významná
3	první kritérium je slabě významnější než druhé
5	první kritérium je dosti významnější než druhé
7	první kritérium je prokazatelně významnější než druhé
9	první kritérium je absolutně významnější než druhé

Zdroj: Fotr a kol. (2006, s. 172)

Tímto získáme pravou část matice s_{ij} (obsahující hodnoty 1-9) velikosti preferencí (Saatyho stupnice). Na diagonále této matice prvky s_{ii} mají hodnotu 1. Prvky nacházející se v dolní levé trojúhelníkové části s_{ji} vyjádříme takto:

$$s_{ji} = \frac{1}{s_{ij}}. \quad (3.8)$$

Takto lze vyjádřit Saatyho matice (S):

$$\begin{bmatrix} 1 & s_{12} & \cdots & s_{1n} \\ 1/s_{12} & 1 & \cdots & s_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/s_{1k} & 1/s_{12} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (3.9)$$

K zjištění vah kritérií nejčastěji dojdeme metodou logaritmických nejmenších čtverců. Geometrickým průměrem řádku b_i Saatyho matice získáme hodnoty b_j . Tento vzorec poslouží k výpočtu:

$$b_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n s_{ij} \quad (3.10)$$

Podle následujícího vzorce normalizací hodnot b_i získáme výpočet váhy i -tého kritéria v_i :

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^n b_i} \quad (3.11)$$

Je důležité zjistit, zda matice je konzistentní (což znamená, že kritérium „A“ je důležitější než kritérium „B“ a to zase je důležitější než „C“, tudíž i „A“ by mělo být důležitější než „C“). Z důvodu špatného určení nebo neprovedení kontroly tak tomu mnohdy nebývá. Výpočet konzistentní míry CR lze pomocí vzorce:

$$CR = \frac{CI}{RI'} \quad (3.12)$$

$$\text{kde} \quad CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1}, \quad (3.13)$$

index konzistence značíme CI , RI' nám označuje náhodně vybraný koeficient nekonzistentnosti, kde λ_{max} je největší vlastní číslo matice S . Matice je konzistentní v případě, když CI nabývá hodnot menších než 0,1.

Tab. 3.2-RI

Počet kritérií	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,4	1,45	1,49	1,52	1,54	1,56	1,58	1,59

3.4 Metody vícekritériálního hodnocení variant

Úkolem metody vícekritériálního hodnocení variant je hledání nejlepší varianty a seřazení pořadí ostatních při prozkoumání všech kritérií. Výsledky se vzájemně velmi liší z důvodu použití různých metod, které se odlišují obtížností a využitelností u různých typů úloh. V dalších odstavcích si přiblížíme tyto metody, mezi něž patří metoda váženého pořadí, lexikografická metoda, Saatyho metoda, metoda váženého součtu a metoda TOPSIS.

3.4.1 Metoda váženého pořadí

Pro tuto metodu je charakteristická přeměna kritériální matice na matici pořadí. Podle tvrzení Fotr (2006) lze dílčí ohodnocení j -té varianty h_i^j kvůli i -tému kritériu napsat takto:

$$h_i^j = m + 1 - p_i^j, \quad (3.14)$$

kde m znázorňuje počet variant, p_i^j je pořadí j -té varianty vzhledem k i -tému kritériu.

K nejlepším variantám patří takové, kde hodnocení je rovno počtu kritérií. Naopak v případě, že dílčí hodnocení je rovno 1 patří k variantám nejhorším. Posléze následuje vynásobení dílčích hodnocení variant váhami kritérií, které se stanoví při metodách zmíněných v kapitole 3.3. Pokračujeme součtem upravených dílčích hodnocení všech variant. Po seřazení variant od nejvyšší po nejnižší získáme variantu kompromisní. Je to ta s nejvyšší hodnotou součtu dílčích ohodnocení.

3.4.2 Lexikografická metoda

Tato metoda patří k metodám s nejjednodušším postupem. Největší vliv pro výběr optimální neboli kompromisní varianty má výběr nejdůležitějšího kritéria. V případě situace existujících variant s více nejdůležitějšími kritérii, které jsou hodnoceny totožně, můžeme použít kritérium řazené na druhém nebo třetím místě. Vyčerpáním všech kritérií či vybráním jedné z variant končí algoritmus. U varianty,

kteřá zůstala hodnocena stejně, i po využití posledního kritéria nazýváme variantou kompromisní.

3.4.3 Saatyho metoda

V případě porovnávání souborů obsahujících převážně kvalitativní kritéria využijeme Saatyho metodu. Stejný postup jako Saatyho metoda stanovení vah kritérií má tato metoda, využívaná při srovnávání variant rozhodování. Jedná se tedy o párové srovnávání variant, kde je všem kritériím vytvořena Saatyho matice. Pomocí devítistupňové bodové stupnice, která již byla popsána v Tab. 3.1 jsou jednotlivým variantám řazeny body, které pomáhají určit velikost preferencí dvojic variant.

Dle názoru Fotr (2006) prvky s_{ij} všech Saatyho matic určují predispozice vztahu dílčích hodnocení i -té a j -té varianty pro specifické kritérium hodnocení. Díky Saatyho matice k prvnímu kritériu dojde k přidělení dílčího ohodnocení variant k tomu kritériu. K druhému kritériu nabudeme dílčí ohodnocení dle druhého kritéria. Stejně postupujeme při nabytí ostatních dílčích ohodnocení.

Dle následného vzorce stanovíme celkové ohodnocení H^j variant:

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i h_i^j, \quad (3.15)$$

úplná částka hodnocení se rovná 1, úplné ohodnocení značíme H^j j -té varianty, kde $j=1, 2, 3, \dots, m$, v_i představuje váhu i -tého kritéria, h_i^j vyjadřuje dílčí ohodnocení j -té varianty se zřetelem k i -tému kritériu, n je počet kritérií hodnocení a m značí počet variant.

3.4.4 Metoda váženého součtu-WSA

Metoda váženého součtu se zakládá na maximalizaci užitku. Měření užitku se hodnotí lineární stupnicí, nejlepší varianta se rovná jedné, nejhorší nule. V případě, kdy varianta a_i dosáhne podle kritéria j určené hodnoty y_{ij} , dosáhneme užitku, který můžeme znázornit lineární funkcí užitku. Celkový užitek varianty $u(a_i)$ získáme váženým součtem hodnot užitku:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m v_j u_j(y_{ij}), \quad (3.16)$$

u_j představuje dílčí funkce užitku jednotlivých kritérií a váha kritérií je určována v_j .

Při využití metod váženého součtu postupujeme následně:

1. Určíme ideální varianty H , kterou ohodnotíme h_1-h_n a bazální variantu D hodnocenou d_1-d_n ,
2. dalším krokem je vytvoření standardizované matice R . Pomocí následného vztahu vypočteme její prvky:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}-d_j}{h_j-d_j}, \quad (3.17)$$

prvky kritériální matice tvoří y_{ij} , d_j značí minimální hodnotu kritérií a naopak h_j maximální hodnotu kritéria. V matici R jsou obsaženy prvky s kritériálními hodnotami již transformovanými, platí tedy $r_{ij} \in \langle 0; 1 \rangle$, ideální varianta se vyznačuje hodnotou jedna naopak bazální varianta hodnotou nulovou.

3. Výpočet agregované funkce užitku pro jednotlivé varianty $u(a_i)$ realizujeme pomocí vzorce:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m v_j u_j, \quad (3.18)$$

dílčí funkce užitku jednotlivých kritérií značíme u_{ij} , váhy kritérií představují v_j .

Závěrem řadíme varianty dosahující nejvyšších hodnot $u(a_i)$, které jsou řešením problému.

3.4.5 Metoda TOPSIS

Základním předpokladem metody TOPSIS je minimalizace vzdálenosti od ideální varianty. Nezbytností jsou váhy jednotlivých kritérií a kritériální hodnoty jednotlivých variant. Ideální varianta je vykreslena vektorem H_1-H_k a vektorem D_1-D_k je prezentována bazální varianta. Podle TOPSIS nejdál variantě bazální a nejbližší k ideální je varianta kompromisní.

Kroky metody TOPSIS jsou:

1. vytyčení kritériální matice $Y=(y_{ij})$ pro jednotlivé varianty. Hodnotu i -té varianty hodnocené podle j -tého kritéria označujeme y_{ij} .
2. Transformace matice Y na normalizovanou kritériální matici $R=(r_{ij})$ podle níže uvedeného schématu:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^p y_{ij}^2}}, \quad (3.19)$$

po standardizaci se ze sloupců matice stanou R vektory jednotkové délky, hodnota $i=1, 2, 3 \dots p$; $j = 1, 2, \dots, k$,

3. standardizovanou váženou kritériální matici $W=(w_{ij})$ vykonstruujeme dle následujícího vzorce:

$$w_{ij} = v_j r_{ij}, \quad (3.20)$$

váhu shodného kritéria stanoví v_j a j -tý sloupec normalizované matice R určuje $v_j r_{ij}$.

Stanovíme ideální variantu H a bazální variantu D s ohledem na význam matice W .

4. Dalším postupem je zjištění vzdálenosti jednotlivé varianty od ideální varianty pomocí vzorce:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - h_j)^2}, \quad (3.21)$$

a poté od bazální:

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - d_j)^2}, \quad (3.22)$$

5. relativního ukazatele vzdálenosti jednotlivých variant od varianty bazální zjistíme tímto výpočtem:

$$c_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}, \quad (3.23)$$

6. Závěrem je seřazení variant dle klesajících hodnot ukazatele c_i , nejlepší varianta se rovná jedné, naopak bazální nule.

4 Komparace bankovních a nebankovních spotřebních úvěrů

Smyslem této bakalářské práce je porovnávání bankovních i nebankovních úvěrů v ČR. Kapitola čtvrtá se bude podrobněji zabývat nejprve naformulováním profilu klienta, kterému pomůžu se srovnáním vybraných spotřebitelských úvěrů. Poté určíme varianty spotřebitelských úvěrů, kritéria a jejich váhy, pomocí nichž budu porovnávat úvěry. Konec kapitoly bude věnován zvolení nejvhodnější varianty spotřebitelského úvěru za využití metod vícekritériálního rozhodování.

4.1 Profil klienta

Klientem žádajícím o spotřebitelský úvěr je v tomto případě fyzická osoba ve věku 29 let. Žije sám v Orlové v rodinném době patřícím matce, která toho času pracuje v zahraničí a je bezdětný. Pracuje v soukromé firmě jako autoelektrikář. Jeho čistý měsíční příjem činí 23 000. Jelikož nemá žádný úvěr, tak i registr klientských informací neobsahuje o něm žádný negativní záznam. Je dlouholetým klientem u Equabank. Výdaje na bydlení činí 3 600 Kč měsíčně, jídlo a ostatní výdaje dělají přibližně 9 000 Kč. Měsíčně si také spoří na stavebním spoření 1 500 Kč. Jeho mzda je jeho jediným příjmem. Z důvodu nečekané závady stávající ledničky se rozhodl pro koupi nové, pro kterou nemá potřebný obnos. Proto se rozhodl požádat o spotřebitelský úvěr ve výši 30 000 Kč na koupi Chladničky s mrazničkou Samsung v ceně 31 990 Kč. Vzhledem k jeho možnostem si určil dobu splácení na dva roky měsíčními anuitními splátkami.

4.2 Varianty

V rámci této práce byly vybrány bankovní i nebankovní instituce v České republice. Možná řešení k poskytnutí spotřebitelského úvěru našemu klientovi by mohly poskytnout nejvýznamnější banky, kterými jsou: Česká spořitelna, ČSOB, Komerční banka, UniCredit, Moneta, Air bank, Equa bank, Hello bank!, Raiffeisenbank a Sberbank. Pro výběr úvěru z nebankovních společností jsou vybrány: Cofidis, Homecredit, Provident a Zonky, fungující na principu lidé půjčují lidem.

Tab. 4.1 Varianty řešení

Varianta	Název společnosti	Název úvěru
varianta x_1	Česká spořitelna	Půjčka
varianta x_2	ČSOB	Půjčka na cokoliv
varianta x_3	Komerční banka	Osobní půjčka
varianta x_4	UniCredit	PRESTO půjčka
varianta x_5	Moneta	Půjčka na cokoliv
varianta x_6	Air bank	Nová půjčka
varianta x_7	Equa bank	Minutová půjčka
varianta x_8	Hello bank!	Hello půjčka
varianta x_9	mBank	mPůjčka Plus
varianta x_{10}	Raiffeisenbank	Rychlá půjčka
varianta x_{11}	Sberbank	FÉR půjčka
varianta x_{12}	Cofidis	Půjčka Cofidis
varianta x_{13}	Homecredit	Flexibilní půjčka
varianta x_{14}	Provident	Půjčka Provident
varianta x_{15}	Zonky	Půjčka na cokoliv

V této tabulce (Tab. 4.1) najdeme možné varianty řešení a názvy později posuzovaných úvěrů.

4.3 Kritéria rozhodování

Velmi důležitým bodem je stanovit si kritéria, která budou klíčová v rozhodování. Aby bylo rozhodování přehlednější, nevybíráme kritérií příliš. Mezi zajímavá kritéria rozhodně patří:

- kritérium k_1 : RPSN v % (min.),
- kritérium k_2 : možnost odložení splátky,
- kritérium k_3 : možnost předčasného splacení,
- kritérium k_4 : přehlednost webových stránek,
- kritérium k_5 : možnost online sjednání.

RPSN neboli roční procentní sazba nákladů zahrnuje všechny náklady spojené s úvěrem, mezi které patří: poplatky za vedení účtu, zřizovací poplatky, roční úrokovou sazbu a další poplatky. RPSN patří mezi kritéria kvantitativní a minimalizační tzn. nejnižší hodnota je žádoucí.

Možnost odložit splátku je druhým posuzovaným kritériem. Toto kritérium je vítané klienty při nečekané finanční tísní, kdy by bylo třeba platbu odložit. Je důležité určit, zda tato možnost v daném úvěru je a za jakých podmínek. V případě že tato možnost je a je bezplatná, hodnotíme variantu bodem 1. Trojku připíšu k úvěru, kde tato možnost je za poplatek. Variantu bez této možnosti ohodnotíme pěti body.

Další posuzované kritérium je možnost předčasného splacení. Jsou banky, které si účtují poplatky při předčasném doplacení úvěry, ale i takové toto poskytují zdarma. Budeme tedy hodnotit body 1 a 3. Jeden bod udělím v případě, že je tato možnost poskytovaná zdarma a 3 pokud bude účtován poplatek.

Čtvrtým kritériem, kterým se budeme zabývat je přehlednost webu. Kritérium je kvalitativní. Přehlednost budu tedy hodnotit od 1 do 4, kdy:

1= velice přehledné

2=méně přehledné

3=spíše nepřehledné

4=nepřehledné

Hodnotí se zde informace uváděné poskytovatelem na webu, méně či více uspořádané dle výhodnosti.

Posledním kritériem je možnost online sjednání. V případě, kdy sjednání online je možné dáváme 1 bod, pokud je ale za nějakých podmínek dáváme 3 body a pokud není bude uděleno bodů 5.

V následující tabulce (*Tab. 4.2*) můžeme vidět jednotlivá kritéria:

Tab. 4.2 Kritéria variant

Varianta	RPSN	odložení splátky	předčasné splacení	přehlednost webu	online sjednání
x1-Česká spořitelna	11,46 %	zdarma	1 %	2	ano
x2-ČSOB	6,06 %	zdarma	zdarma	2	ano
x3-Komerční banka	9,93 %	ne	max 0,5 %/1 %	1	ano
x4-UniCredit	15,00 %	zdarma	1 %	3	ne
x5-Moneta	8,56 %	100 Kč	1 %	3	ano
x6-Air bank	17,11 %	zdarma	zdarma	2	ano
x7-Equa bank	10,36 %	ne	zdarma	2	ano
x8-Hello bank!	7,97 %	zdarma	0 %-1 %	2	ano
x9-mBank	10,36 %	300 Kč	zdarma	1	ano
x10-Raiffeisenbank	10,46 %	ne	1 %	2	ano
x11-Sberbank	nelze (min 50 000)	-	-	2	ano
x12-Cofidis	10,58 %	ne	zdarma	3	ano
x13-Homecredit	15,94 %	199 Kč	zdarma	2	ano
x14-Provident	36,51 %	zdarma	1 %	3	ano+schůzka
x15-Zonky	5,07 %	ne	zdarma	2	ano

Tabulka ukazuje, že RPSN má nejnižší hodnotu společnost Zonky (5,07 %), dále pak ČSOB (6,06 %) a Hello bank! (7,97 %). Naopak nejvyšší hodnoty RPSN poskytuje Provident (36,51 %)

V této tabulce také jednoduše zjistíme zda, či za jakých podmínek je možnost odložení splátky. Například poskytovatelé Česká spořitelna, ČSOB nebo Unicredit umožňují odložení splátky zdarma. Z tabulky také jasně vyplývá, ve kterých společnostech je tato možnost za poplatek. U poskytovatelů Komerční banka, Equabank, Raiffeisenbank, Cofidis a Zonky odložení splátek není možné.

U společností ČSOB, Airbank nebo například Equabank je možné zdarma předčasně splatit úvěr. Z tabulky dále zjistíme, které subjekty poskytují předčasné splacení úvěru za poplatek a v jaké výši (poplatky se obvykle pohybují v rozmezí 0 %-1 % z úvěru).

Podle dalšího posuzované kritéria v tabulce určíme, jak která společnost na tom je s přehledností svých webových stránek. Mezi společnostmi s velmi přehledně a srozumitelně zpracovanými weby patří Komerční banka a mBank. V opačném případě Unicredit, Moneta nebo Cofidis měly web pro mě ne zcela přehledný. U poskytovatele Homecredit, jsme museli i přesto, že měl pěkný web ubrat bod, jelikož na jejich online kalkulačce nebylo možné nastavit konkrétní dobu splácení.

Z Tab. 4.2 zjišťujeme také, že online sjednání úvěru je možné provést u většiny posuzovaných společností. Výjimkou byla bankovní společnost Unicredit a nebankovní společnost Provident, která vyžadovala následnou schůzku.

4.3.1 Kriteriační matice

Tab. 4.3 Kriteriační matice Y

Varianta	RPSN	odložení splátky	předčasné splacení	přehlednost webu	online sjednání
x1-Česká spořitelna	11,46	1	3	2	1
x2-ČSOB	6,06	1	1	2	1
x3-Komerční banka	9,93	5	3	1	1
x4-UniCredit	15	1	3	3	5
x5-Moneta	8,56	3	3	3	1
x6-Air bank	17,11	1	1	2	1
x7-Equa bank	10,36	5	1	2	1
x8-Hello bank!	7,97	1	3	2	1
x9-mBank	10,36	3	1	1	1
x10-Raiffeisenbank	10,46	5	3	2	1
x12-Cofidis	10,58	5	1	3	1
x13-Homecredit	15,94	3	1	2	1
x14-Provident	36,51	1	3	3	3
x15-Zonky	5,07	5	1	2	1

Tab. 4.3 vyjadřuje varianty a jejich ohodnocená kritéria. Zde jsme již vyjmuli variantu x_{11} (bankovní společnost Sberbank), jelikož tato banka neposkytuje úvěr v námi požadované výši.

4.4 Výpočet vah kritérií

V této kapitole se zaměříme na stanovení vah jednotlivých kritérií pomocí bodovací metody, metody stanovení preferenčního pořadí, Fullerovy metody a Saatyho metody. Podle úsudku jsme přiřazovali jednotlivým kritériím důležitost. Součet vah kritérií bude vždy roven jedné.

4.4.1 Bodovací metoda

U této metody určíme bodovací stupnici. Kritériím jsme přidělili body od 1 do 10. Čím důležitější kritérium tím větší počet bodů. Vzorec (3.3) obsahuje výpočet jednotlivých vah kritérií. Dle něj váhu zjistíme jako podíl bodů kritéria a součtu bodů všech kritérií.

Tab. 4.4 Stanovení vah bodovací metodou

kritérium	k1	k2	k3	k4	k5	celkem
počet bodů	10	8	8	4	2	30
váha	0,33	0,27	0,27	0,13	0,07	1,00

Do této tabulky (*Tab. 4.1*) jsou zapsána bodovaná jednotlivá kritéria dle důležitosti. 10 bodů, tedy nejvyšší možné ohodnocení, jsem udělila RPSN, jelikož představuje pro mě nejdůležitější kritérium. O něco méně důležitá kritéria pro nás byla odložení splátky a předčasné splacení úvěru, těm jsem shodně udělila 8 bodů. Ne tolik důležité bylo kritérium přehlednost webu a nejmíň podstatné pak online sjednání, kterému jsem udělila body 2.

Nejvyšší váhu 0,33 má tedy kritérium $k1$ (výše RPSN), nejnižší $k2$ (online sjednání) a to pouhých 0,07.

4.4.2 Metoda stanovení preferenčního pořadí kritérií

Při této metodě přiřadíme podle významnosti k jednotlivým kritériím jejich pořadí (v mém případě 1-5). V dalším kroku vypíšeme toto pořadí obráceně a váhy pak zjistíme jako podíl obrácené hodnoty pořadí kritéria a součtu hodnot všech pořadí kritérií.

Tab. 4.5 Stanovení vah metodou pořadí

kritérium	k1	k2	k3	k4	k5	celkem
pořadí	1.	3.	2.	4.	5.	15
obrácené pořadí	5	3	4	2	1	15
váha	0,33	0,20	0,27	0,13	0,07	1,00

Z této tabulky můžeme vyčíst, že nejvyšší váhu 0,33 má opět kritérium k_1 (RPSN).

4.4.3 Fullerova metoda

Výpočet vah kritérií pomocí Fullerovy metody je vlastně porovnávání dvou kritérií mezi sebou na základě důležitosti neboli párové srovnávání. V takzvaném Fullerově trojúhelníku, který vidíme níže můžeme pozorovat, jak budeme postupovat při srovnávání našich pěti kritérií.

Obr. 4.1 Fullerův trojúhelník

k_1	k_1	k_1	k_1
k_2	k_3	k_4	k_5
k_2	k_2	k_2	
k_3	k_4	k_5	
	k_3	k_3	
	k_4	k_5	
		k_4	
		k_5	

Upřednostňována výraznějším písmem uvedená kritéria hodnotíme jedním bodem. Méně podstatná (nezvýrazněná) hodnotíme nulou. V následující tabulce (Tab. 4.3) sečteme body každému kritériu body. Online sjednání (k_5) dostalo 0 bodů, tudíž

musíme hodnoty přepočítat a všem kritériím připočíst 1 bod. Opět platí, že součet všech vah se rovná jedné.

Tab. 4.6 Stanovení vah pomocí Fullerovy metody

kritérium	k1	k2	k3	k4	k5	celkem
počet	4	3	2	1	0	15
přepočtení	5	4	3	2	1	15
váha	0,33	0,27	0,20	0,13	0,07	1,00

4.4.4 Saatyho metoda

Podle významu seřadíme do tabulky (Tab. 4.4) kritéria. Hodnotíme a srovnáváme tato kritéria v řádcích a sloupcích, které ze dvou je významnější a o kolik více než druhé. Saatyho stupnice ukazuje důležitost neboli významnost těchto preferencí.

- 1 - kritéria jsou stejně významná
- 3 - první kritérium je slabě významnější než druhé
- 5 - první kritérium je dosti významnější než druhé
- 7 - první kritérium je prokazatelné významnější než druhé
- 9 - první kritérium je absolutně významnější než druhé

Tab. 4.7 Stanovení vah Saatyho metodou

kritérium	k1	k2	k3	k4	k5	geometrický průměr	váhy
k1	1,00	9,00	9,00	9,00	9,00	18,721	0,830
k2	1/9	1,00	5,00	5,00	7,00	2,689	0,119
k3	1/9	1/5	1,00	3,00	7,00	0,776	0,034
k4	1/9	1/5	1/3	1,00	3,00	0,281	0,012
k5	1/9	1/7	1/7	1/3	1,00	0,091	0,004
SUMA						22,558	1

Ve výše uvedené Saatyho matici (Tab. 4.7) jsou vypočteny geometrické průměry řádků. Podíl geometrického průměru řádku kritéria a součtu všech průměrů je pak váha kritéria.

Opět se nám potvrdilo, že váha k_1 (RPSN) je nejvyšší a to 0,83. Proto při srovnávání úvěrů bude pro nás RPSN nejpodstatnějším kritériem při výběru. Naopak nejmín důležitým kritériem při rozhodování pro nás bude online sjednání úvěru (váha 0,004) nebo například přehlednost webu (váha 0,012).

V neposlední řadě je třeba zdůraznit, že při hodnocení variant (v další kapitole) bude Saatyho metoda také použita, a to z důvodu nejpřesnějších výsledků.

4.5 Výpočty vícekritériálními metodami hodnocení variant

Úkolem téhle podkapitoly je vícekritériální hodnocení variant. K nalezení nejlepšího spotřebitelského úvěru použijeme metodu váženého pořadí, lexikografickou metodu, Saatyho metodu, metodu váženého součtu, a nakonec metodu TOPSIS.

4.5.1 Výpočty metodou váženého pořadí

V následující tabulce *Tab. 4.8* jsme převedli kritériální matici *Y* na matici pořadí a to tak, že dle dílčích kritérií jsme variantám určili pořadí.

Tab. 4.8 Matice pořadí s využitím metody váženého pořadí

Varianty/kritéria	k1	k2	k3	k4	k5
x1-Česká spořitelna	10	1	3	2	1
x2-ČSOB	2	1	1	2	1
x3-Komerční banka	5	5	3	1	1
x4-UniCredit	11	1	3	3	5
x5-Moneta	4	3	3	3	1
x6-Air bank	13	1	1	2	1
x7-Equa bank	6	5	1	2	1
x8-Hello bank!	3	1	3	2	1
x9-mBank	7	3	1	1	1
x10-Raiffeisenbank	8	5	3	2	1
x12-Cofidis	9	5	1	3	1
x13-Homecredit	12	3	1	2	1
x14-Provident	14	1	3	3	3
x15-Zonky	1	5	1	2	1

V další části došlo k ohodnocení variant k jednotlivým kritériím za pomoci převrácených hodnot pořadí, jak můžeme vidět v *Tab. 4.9*:

Tab. 4.9 Dílčí ohodnocení variant

Varianty/kritéria	k1	k2	k3	k4	k5
x1-Česká spořitelna	5	14	12	13	14
x2-ČSOB	13	14	14	13	14
x3-Komerční banka	10	10	12	14	14
x4-UniCredit	4	14	12	12	10
x5-Moneta	11	12	12	12	14
x6-Air bank	2	14	14	13	14
x7-Equa bank	9	10	14	13	14
x8-Hello bank!	12	14	12	13	14
x9-mBank	8	12	14	14	14
x10-Raiffeisenbank	7	10	12	13	14
x12-Cofidis	6	10	14	12	14
x13-Homecredit	3	12	14	13	14
x14-Provident	1	14	12	12	12
x15-Zonky	14	10	14	13	14

Posledním krokem této metody je vynásobení převrácených hodnot z *Tab. 4.9* váhami kritérií, které byly stanoveny v *Tab. 4.7* Saatyho metodou. Po sečtení všech hodnocení vynásobených váhami vznikne konečné hodnocení variant. Vzestupným seřazením pak určíme pořadí (*Tab. 4.10*)

Tab. 4.10 Hodnocení variant metodou váženého pořadí

Varianty/kritéria	k1	k2	k3	k4	k5	součet	pořadí
x1-Česká spořitelna	4,150	1,666	0,408	0,156	0,056	6,436	10.
x2-ČSOB	10,790	1,666	0,476	0,156	0,056	13,144	2.
x3-Komerční banka	8,300	1,190	0,408	0,168	0,056	10,122	5.
x4-UniCredit	3,320	1,666	0,408	0,144	0,040	5,578	11.
x5-Moneta	9,130	1,428	0,408	0,144	0,056	11,166	4.
x6-Air bank	1,660	1,666	0,476	0,156	0,056	4,014	13.
x7-Equa bank	7,470	1,190	0,476	0,156	0,056	9,348	6.
x8-Hello bank!	9,960	1,666	0,408	0,156	0,056	12,246	3.
x9-mBank	6,640	1,428	0,476	0,168	0,056	8,768	7.
x10-Raiffeisenbank	5,810	1,190	0,408	0,156	0,056	7,620	8.
x12-Cofidis	4,980	1,190	0,476	0,144	0,056	6,846	9.
x13-Homecredit	2,490	1,428	0,476	0,156	0,056	4,606	12.
x14-Provident	0,830	1,666	0,408	0,144	0,048	3,096	14.
x15-Zonky	11,620	1,190	0,476	0,156	0,056	13,498	1.

Nejvyšší hodnotu má varianta nejlepší. V tomto případě se jedná o nebankovní společnost Zonky (13,498), následuje ČSOB (13,144), Hello bank! (12,246) až po tu nejméně vhodnou, nebankovní společnost Provident (3,096).

4.5.2 Výpočty na základě Lexikografické metody

Nejdůležitější kritérium-RPSN v případě lexikografické metody má největší vliv na výběr optimální varianty. RPSN představuje minimalizační kritérium, z toho důvodu je žádaná nejnižší hodnota. V našem modelu podle tabulky Tab. 4.3 představují Zonky s 5,07 % společnost s nejnižší RPSN. Jelikož je společnost jediná s touto hodnotou, dále nemusíme hledat další kritéria.

4.5.3 Výpočty Saatyho metodou

Tato část se věnuje výpočtům za dopomoci Saatyho metody vícekritériálního hodnocení variant. Jedná se o stejný postup jako u Saatyho metody stanovení vah kritérií, jen neporovnáváme kritéria, ale varianty. Každému kritériu vytvořím Saatyho matici, následuje porovnání dílčích variant dle kritérií.

Tab. 4.11 Kritérium k_1 -Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15
x1	1	1/5	1/7	3	1/5	3	1/4	1/7	1/3	1/2	1/2	3	4	1/9
x2	5	1	3	8	2	9	4	2	5	6	7	8	9	1/2
x3	7	1/3	1	6	1/2	7	2	1/3	3	4	5	7	8	1/4
x4	1/3	1/8	1/6	1	1/6	2	1/5	1/8	1/4	1/3	1/2	2	3	1/9
x5	5	1/2	2	6	1	8	2	1/2	3	4	4	7	8	1/3
x6	1/3	1/9	1/7	1/2	1/8	1	1/6	1/8	1/5	1/5	1/4	1/2	2	1/9
x7	4	1/4	1/2	5	1/2	6	1	1/3	2	2	3	5	7	1/4
x8	7	1/2	3	8	2	8	3	1	4	5	6	8	9	1/2
x9	3	1/5	1/3	4	1/3	5	1/2	1/4	1	2	2	5	6	1/6
x10	2	1/6	1/4	3	1/4	5	1/2	1/5	1/2	1	2	4	5	1/6
x12	2	1/7	1/5	2	1/4	4	1/3	1/6	1/2	1/2	1	3	4	1/7
x13	1/3	1/8	1/7	1/2	1/7	2	1/5	1/8	1/5	1/4	1/3	1	2	1/8
x14	1/4	1/9	1/8	1/3	1/8	1/2	1/7	1/9	1/6	1/5	1/4	1/2	1	1/9
x15	9	2	4	9	3	9	4	2	6	6	7	8	9	1

Tab. 4.12 Dílčí ohodnocení variant vzhledem ke kritériu k_1 s využitím Saatyho metody

varianta	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
GP	0,540	3,799	2,075	0,386	2,404	0,263	1,489
DO	0,025	0,172	0,094	0,017	0,109	0,012	0,067

varianta	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15	SUMA
GP	3,290	1,090	0,851	0,656	0,314	0,218	4,696	22,075
DO	0,149	0,049	0,039	0,030	0,014	0,010	0,213	1

V Tab. 4.11 jsme sestavili Saatyho matici pro kritérium k_1 -výše RPSN. V Tab. 4.12 jsme vyznačili geometrické průměry variant vypočtené dle vzorce (3.10) a jejich ohodnocení dle (3.11).

Matice k_I je konzistentní, jelikož vlastní maximální číslo matice je rovno $\lambda_{max}=14,97$, index konzistence $CI=0,0743$ a koeficient konzistence $CR=0,047$.

Tab. 4.13 Kritérium k_2 -Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15
x1	1	1	7	1	5	1	7	1	5	7	7	5	1	7
x2	1	1	7	1	5	1	7	1	5	7	7	5	1	7
x3	1/7	1/7	1	1/7	1/5	1/7	1	1/7	1/5	1	1	1/5	1/7	1
x4	1	1	7	1	5	1	7	1	5	7	7	5	1	7
x5	1/5	1/5	5	1/5	1	1/5	5	1/5	1	5	5	1	1/5	5
x6	1	1	7	1	5	1	7	1	5	7	7	5	1	7
x7	1/7	1/7	1	1/7	1/5	1/7	1	1/7	1/5	1	1	1/5	1/7	1
x8	1	1	7	1	5	1	7	1	5	7	7	5	1	7
x9	1/5	1/5	5	1/5	1	1/5	5	1/5	1	5	5	1	1/5	5
x10	1/7	1/7	1	1/7	1/5	1/7	1	1/7	1/5	1	1	1/5	1/7	1
x12	1/7	1/7	1	1/7	1/5	1/7	1	1/7	1/5	1	1	1/5	1/7	1
x13	1/5	1/5	5	1/5	1	1/5	5	1/5	1	5	5	1	1/5	5
x14	1	1	7	1	5	1	7	1	5	7	7	5	1	7
x15	1/7	1/7	1	1/7	1/5	1/7	1	1/7	1/5	1	1	1/5	1/7	1

Tab. 4.14 Dílčí ohodnocení variant vzhledem ke kritériu k_2 s využitím Saatyho metody

varianta	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
GP	2,829	2,829	0,308	2,829	0,891	2,829	0,308
DO	0,134	0,134	0,015	0,134	0,042	0,134	0,015

varianta	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15	SUMA
GP	2,829	0,891	0,308	0,308	0,891	2,829	0,308	21,185
DO	0,134	0,042	0,015	0,015	0,042	0,134	0,015	1,000

Tab. 4.13 znázorňuje preferenční srovnávání variant vzhledem ke kritériu k_2 -předčasné splacení úvěru. Tab. 4.14 obsahuje geometrické průměry a dílčí ohodnocení variant.

Matice k_2 je konzistentní, jelikož vlastní maximální číslo matice je rovno $\lambda_{max}=14,76$, index konzistence $CI=0,0582$ a koeficient konzistence $CR=0,0368$.

Tab. 4.15 Kritérium k_3 -Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15
x1	1	1/5	1	1	1	1/5	1/5	1	1/5	1	1/5	1/5	1	1/5
x2	5	1	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	5	1
x3	1	1/5	1	1	1	1/5	1/5	1	1/5	1	1/5	1/5	1	1/5
x4	1	1/5	1	1	1	1/5	1/5	1	1/5	1	1/5	1/5	1	1/5
x5	1	1/5	1	1	1	1/5	1/5	1	1/5	1	1/5	1/5	1	1/5
x6	5	1	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	5	1
x7	5	1	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	5	1
x8	1	1/5	1	1	1	1/5	1/5	1	1/5	1	1/5	1/5	1	1/5
x9	5	1	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	5	1
x10	1	1/5	1	1	1	1/5	1/5	1	1/5	1	1/5	1/5	1	1/5
x12	5	1	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	5	1
x13	5	1	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	5	1
x14	1	1/5	1	1	1	1/5	1/5	1	1/5	1	1/5	1/5	1	1/5
x15	5	1	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	5	1

Tab. 4.16 Dílčí ohodnocení variant vzhledem ke kritériu k_3 s využitím Saatyho metody

varianta	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
GP	0,447	2,236	0,447	0,447	0,447	2,236	2,236
DO	0,024	0,119	0,024	0,024	0,024	0,119	0,119

varianta	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15	SUMA
GP	0,447	2,236	0,447	2,236	2,236	0,447	2,236	18,783
DO	0,024	0,119	0,024	0,119	0,119	0,024	0,119	1,000

Tab. 4.15 znázorňuje preferenční srovnávání variant vzhledem ke kritériu k_3 -možnost odložení splátky. Tab. 4.16 obsahuje geometrické průměry a dílčí ohodnocení variant.

Matice k_3 je konzistentní, jelikož vlastní maximální číslo matice je rovno $\lambda_{max}=14,23$, index konzistence $CI=0,018$ a koeficient konzistence $CR=0,0112$.

Tab. 4.17 Kritérium k_4 -Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15
x1	1	1	1/3	3	3	1	1	1	1/3	1	3	1	3	1
x2	1	1	1/3	3	3	1	1	1	1/3	1	3	1	3	1
x3	3	3	1	5	5	3	3	3	1	3	5	3	5	3
x4	1/3	1/3	1/5	1	1	1/3	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/3	1	1/3
x5	1/3	1/3	1/5	1	1	1/3	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/3	1	1/3
x6	1	1	1/3	3	3	1	1	1	1/3	1	3	1	3	1
x7	1	1	1/3	3	3	1	1	1	1/3	1	3	1	3	1
x8	1	1	1/3	3	3	1	1	1	1/3	1	3	1	3	1
x9	3	3	1	5	5	3	3	3	1	3	5	3	5	3
x10	1	1	1/3	3	3	1	1	1	1/3	1	3	1	3	1
x12	1/3	1/3	1/5	1	1	1/3	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/3	1	1/3
x13	1	1	1/3	3	3	1	1	1	1/3	1	3	1	3	1
x14	1/3	1/3	1/5	1	1	1/3	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/3	1	1/3
x15	1	1	1/3	3	3	1	1	1	1/3	1	3	1	3	1

Tab. 4.18 Dílčí ohodnocení variant vzhledem ke kritériu k_4 s využitím Saatyho metody

varianta	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
GP	1,170	1,170	2,967	0,424	0,424	1,170	1,170
DO	0,069	0,069	0,175	0,025	0,025	0,069	0,069

varianta	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15	SUMA
GP	1,170	2,967	1,170	0,424	1,170	0,424	1,170	16,990
DO	0,069	0,175	0,069	0,025	0,069	0,025	0,069	1,000

Tab. 4.17 znázorňuje preferenční srovnávání variant vzhledem ke kritériu k_4 -přehlednost webu. Tab. 4.18 obsahuje geometrické průměry a dílčí ohodnocení variant.

Matice k_4 je konzistentní, jelikož vlastní maximální číslo matice je rovno $\lambda_{max}=14,11$, index konzistence $CI=0,009$ a koeficient konzistence $CR=0,0055$.

Tab. 4.19 Kritérium k_5 -Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15
x1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x2	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x3	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x4	1/7	1/7	1/7	1	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/5	1/7
x5	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x6	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x7	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x8	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x9	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x10	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x12	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x13	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1
x14	1/5	1/5	1/5	5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1/5
x15	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1

Tab. 4.20 Dílčí ohodnocení variant vzhledem ke kritériu k_5 s využitím Saatyho metody

varianta	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
GP	1,289	1,289	1,289	0,168	1,289	1,289	1,289
DO	0,081	0,081	0,081	0,011	0,081	0,081	0,081

varianta	x8	x9	x10	x12	x13	x14	x15	SUMA
GP	1,289	1,289	1,289	1,289	1,289	0,282	1,289	15,920
DO	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,018	0,081	1,000

Tab. 4.19 znázorňuje preferenční srovnávání variant vzhledem ke kritériu k_5 -možnost online sjednání úvěru. *Tab. 4.20* obsahuje geometrické průměry a dílčí ohodnocení variant.

Matice k_5 je konzistentní, jelikož vlastní maximální číslo matice je rovno $\lambda_{max}=14,11$, index konzistence $CI=0,008$ a koeficient konzistence $CR=0,0053$.

Tab. 4.21 Hodnocení variant Saatyho metodou

Varianty	Celkové hodnocení	Pořadí
x1-Česká spořitelna	0,0383	8.
x2-ČSOB	0,1639	2.
x3-Komerční banka	0,0830	5.
x4-UniCredit	0,0315	10.
x5-Moneta	0,0968	4.
x6-Air bank	0,0310	12.
x7-Equa bank	0,0629	6.
x8-Hello bank!	0,1416	3.
x9-mBank	0,0525	7.
x10-Raiffeisenbank	0,0357	9.
x12-Cofidis	0,0311	11.
x13-Homecredit	0,0220	14.
x14-Provident	0,0252	13.
x15-Zonky	0,1835	1.

Z této tabulky Tab. 4.21 jednoznačně vyplývá, že v rámci Saatyho metody byla nejlépe ohodnocena nebankovní společnost Zonky (0,1835), jako druhá pak ČSOB (0,1639), tu pak následovala Hello bank! (0,0525). Nejhorší dopadla nebankovní společnost Homecredit (0,0220) a Provident (0,0252).

4.5.4 Výpočty dle metody váženého součtu-WSA

Při metodě váženého součtu je výchozím bodem určení ideální varianty H tvořenou nejlepšími hodnotami v kritériální matici Y a bazální variantou D tvořenou nejhoršími hodnotami matice Y . V mé práci se jedná o varianty $H=(5,07; 1; 1; 1; 1)$ a $D=(36,51; 3; 3; 3; 5)$. Podle vzorce (3.16) vypočítáme prvky z nichž vytvořím standardizovanou kritériální matici R . Následuje výpočet agregované funkce užitku. V závěrečné fázi radíme dílčí varianty za použití agregované funkce užitku. Vše výše zmíněné je zobrazeno v tabulce Tab. 4.22.

Tab. 4.22 Hodnocení variant metodou váženého součtu

Varianta/kritérium	k1	k2	k3	k4	k5	užitek	pořadí
x1-Česká spořitelna	0,797	1	0	0,5	1	0,790	6.
x2-ČSOB	0,969	1	1	0,5	1	0,967	1.
x3-Komerční banka	0,845	0	0	1	1	0,718	9.
x4-UniCredit	0,684	1	0	0	0	0,687	11.
x5-Moneta	0,889	0,5	0	0	1	0,801	4.
x6-Air bank	0,617	1	1	0,5	1	0,675	12.
x7-Equa bank	0,832	0	1	0,5	1	0,734	7.
x8-Hello bank!	0,908	1	0	0,5	1	0,882	2.
x9-mBank	0,832	0,5	1	1	1	0,800	5.
x10-Raiffeisenbank	0,829	0	0	0,5	1	0,698	10.
x12-Cofidis	0,825	0	1	0	1	0,723	8.
x13-Homecredit	0,654	0,5	1	0,5	1	0,647	13.
x14-Provident	0	1	0	0	0,5	0,121	14.
x15-Zonky	1	0	1	0,5	1	0,874	3.

Z této tabulky tvořené metodou váženého součtu lze přehledně určit nejvýhodnější úvěr, který poskytuje banka ČSOB (0,967). Na druhém místě potom Hello bank! (0,882) a s nepatrným rozdílem pak Zonky (0,874). I touto metodou mezi nejhorší poskytovatele opět řadíme nebankovní společnost Provident (0,121).

4.5.5 Výpočty pomocí metody TOPSIS

Při této metodě nejprve převedeme kritériální matici Y na normalizovanou matici R dle (3.17).

Tab. 4.23 Normalizovaná matice R s využitím metody TOPSIS

Varianta/kritérium	k1	k2	k3	k4	k5
x1-Česká spořitelna	0,2103	0,0796	0,3586	0,2390	0,1474
x2-ČSOB	0,1112	0,0796	0,1195	0,2390	0,1474
x3-Komerční banka	0,1822	0,3978	0,3586	0,1195	0,1474
x4-UniCredit	0,2752	0,0796	0,3586	0,3586	0,7372
x5-Moneta	0,1571	0,2387	0,3586	0,3586	0,1474
x6-Air bank	0,3140	0,0796	0,1195	0,2390	0,1474
x7-Equa bank	0,1901	0,3978	0,1195	0,2390	0,1474
x8-Hello bank!	0,1462	0,0796	0,3586	0,2390	0,1474
x9-mBank	0,1901	0,2387	0,1195	0,1195	0,1474
x10-Raiffeisenbank	0,1919	0,3978	0,3586	0,2390	0,1474
x12-Cofidis	0,1941	0,3978	0,1195	0,3586	0,1474
x13-Homecredit	0,2925	0,2387	0,1195	0,2390	0,1474
x14-Provident	0,6699	0,0796	0,3586	0,3586	0,4423
x15-Zonky	0,0930	0,3978	0,1195	0,2390	0,1474

Následuje vytvoření vážené kritériální matice W obsahující prvky získané dle vzorce (3.18). Tato matice je vyobrazená v Tab. 4.24.

Tab. 4.24 Vážená kritériální matice W s využitím metody TOPSIS

Varianta/kritérium	k1	k2	k3	k4	k5
x1-Česká spořitelna	0,1745	0,0095	0,0122	0,0029	0,0006
x2-ČSOB	0,0923	0,0095	0,0041	0,0029	0,0006
x3-Komerční banka	0,1512	0,0473	0,0122	0,0014	0,0006
x4-UniCredit	0,2285	0,0095	0,0122	0,0043	0,0029
x5-Moneta	0,1304	0,0284	0,0122	0,0043	0,0006
x6-Air bank	0,2606	0,0095	0,0041	0,0029	0,0006
x7-Equa bank	0,1578	0,0473	0,0041	0,0029	0,0006
x8-Hello bank!	0,1214	0,0095	0,0122	0,0029	0,0006
x9-mBank	0,1578	0,0284	0,0041	0,0014	0,0006
x10-Raiffeisenbank	0,1593	0,0473	0,0122	0,0029	0,0006
x12-Cofidis	0,1611	0,0473	0,0041	0,0043	0,0006
x13-Homecredit	0,2428	0,0284	0,0041	0,0029	0,0006
x14-Provident	0,5560	0,0095	0,0122	0,0043	0,0018
x15-Zonky	0,0772	0,0473	0,0041	0,0029	0,0006

Dále stanovíme ideální variantu H a bazální variantu D. Tyto hodnoty vybíráme z vážené kritériální matice W . V tomto případě je ideální varianta H rovna $H = (0,0772; 0,0095; 0,0041; 0,0014; 0,0006)$ a bazální varianta D je rovna $D = (0,5560; 0,0473; 0,0122; 0,0043; 0,0029)$. Pro zjištění vzdálenosti jednotlivých variant od ideální varianty d_i^+ použijeme vzorec (3.19) a pro výpočet vzdálenosti od bazální varianty d_i^- vzorec (3.20). Dle vzorce (3.21) zjistíme c_i , což znamená hodnoty relativního ukazatele vzdálenosti jednotlivých variant od bazální varianty. Bazální varianta je společnost s nejnižší hodnotou c_i , ideální varianta je naopak ta nejvýše hodnocena.

Tab. 4.25 Hodnocení variant metodou TOPSIS

Varianta	d_i^+	d_i^-	c_i	pořadí
$x1$ -Česká spořitelna	0,0977	0,3834	0,7970	10.
$x2$ -ČSOB	0,0151	0,4654	0,9685	1.
$x3$ -Komerční banka	0,0835	0,4048	0,8289	5.
$x4$ -UniCredit	0,1515	0,3298	0,6852	11.
$x5$ -Moneta	0,0571	0,4261	0,8819	4.
$x6$ -Air bank	0,1834	0,2980	0,6191	13.
$x7$ -Equa bank	0,0890	0,3984	0,8173	7.
$x8$ -Hello bank!	0,0449	0,4363	0,9066	3.
$x9$ -mBank	0,0828	0,3988	0,8281	6.
$x10$ -Raiffeisenbank	0,0908	0,3968	0,8138	8.
$x12$ -Cofidis	0,0921	0,3950	0,8109	9.
$x13$ -Homecredit	0,1666	0,3140	0,6533	12.
$x14$ -Provident	0,4789	0,0379	0,0733	14.
$x15$ -Zonky	0,0379	0,4789	0,9267	2.

Po sestupném seřazení všech variant zjištěných metodou TOPSIS určíme, která z variant je nejlepší. Z Tab. 4.25 vyplynulo, že dle této metody je nejvýhodnější úvěr od ČSOB (0,9685) a nejméně vhodný od Provident (0,0733).

4.5.6 Konečné vyhodnocení variant

Vytvořením tabulky Tab. 4.26, ve které jsou uvedeny všechny námi využitě metody vícekritériální analýzy a jejich výsledné pořadí, nám pomůže přehledně porovnat, která z variant poskytnutí úvěru je nejvýhodnější. Podle aritmetického průměru jsme pak určili konečné pořadí.

Tab. 4.26 Celkové pořadí variant

Varianta X metoda	metoda váženého pořadí	Lexiko- grafická metoda	Saatyho metoda	metoda váženého součtu	metoda TOPSIS
x1-Česká spořitelna	10.	X	8.	6.	10.
x2-ČSOB	2.	X	2.	1.	1.
x3-Komerční banka	5.	X	5.	9.	5.
x4-UniCredit	11.	X	10.	11.	11.
x5-Moneta	4.	X	4.	4.	4.
x6-Air bank	13.	X	12.	12.	13.
x7-Equa bank	6.	X	6.	7.	7.
x8-Hello bank!	3.	X	3.	2.	3.
x9-mBank	7.	X	7.	5.	6.
x10-Raiffeisenbank	8.	X	9.	10.	8.
x12-Cofidis	9.	X	11.	8.	9.
x13-Homecredit	12.	X	14.	13.	12.
x14-Provident	14.	X	13.	14.	14.
x15-Zonky	1.	1.	1.	3.	2.

Z tabulky Tab. 4.26 je patrné, že podle metody váženého pořadí nejlépe dopadla nebankovní společnost Zonky. Na druhém místě ČSOB a třetí obsadila Hello bank! Nejhuře si vedla společnost Provident. Dle Lexikografické metody jsme pomocí srovnávání preferencí klienta dospěli, že nejvýhodnější bude pro něj společnost Zonky.

Nejpřesnější metodou je Saatyho metoda, dle níž první místo obsadila opět společnost Zonky. Tato společnost nabízela úvěr s RPSN 5,07 %, předčasné splacení bylo bezplatné, nenabízela však možnost odložení splátky. Na webu se dobře orientovalo a společnost taktéž nabízela možnost online sjednání úvěru. Nejhuře pak dopadla nebankovní společnost Homecredit s výši RPSN 15,94 %, která měla na špatné hodnocení velký vliv.

S pomocí metody váženého součtu jsme zjistili, že nejlepší volbou bude ČSOB a úvěr bychom klientce opět nedoporučili si vzít u Provident. S využitím metody TOPSIS první místo obsadila banka ČSOB naopak poslední je Provident.

Pořadí metod ovlivňuje důležitost jednotlivých kritérií. Kromě společnosti Zonky se lépe umístily bankovní společnosti než nebankovní. Lidé upřednostňují úvěry u bank. Pro úvěr u nebankovních společností se většinou rozhodují až když jim banky, z důvodu jejich špatné bonity, odmítají úvěr poskytnout.

5 Závěr

V každé zemi najdeme různé finanční instituce poskytující spotřebitelské úvěry. V České republice jsou to bankovní i nebankovní společnosti, u kterých může klient tyto úvěry čerpat. Smyslem této práce bylo najít nejrelevantnější možný úvěr dle metod vícekriteriálního rozhodování pro předem nadefinovaného klienta, kterým v tomto případě je muž, který si chce pořídit spotřební zboží do domácnosti, kterou chce získat pomocí úvěru.

V pěti kapitolách této bakalářské práce jsme se věnovali postupně v první kapitole úvodu. Ve druhé kapitole charakteristice spotřebitelských úvěrů, zaměřili jsme se na všeobecné podmínky těchto produktů. Podrobněji bylo nastíněno dělení úvěrů, zákon o spotřebitelském úvěru a v neposlední řadě byla zaměřena pozornost na žádost a smlouvu o spotřební úvěr.

V třetí kapitole jsme se soustředili na metody stanovení vah kritérií mezi, než jsme vybrali bodovací metodu, metodu stanovení preferenčního pořadí kritérií, Fullеровu metodu a Saatyho metodu. Dále pak metody vícekriteriálního rozhodování, mezi něž jsme zařadili metodu váženého pořadí, lexikografickou metodu, Saatyho metodu, metodu váženého součtu a metodu TOPSIS.

Čtvrtou kapitolu jsme věnovali srovnávání spotřebitelských úvěrů poskytovaných námi zvolenými institucemi. V úvodu kapitoly byl vybrán klient, a následně 15 společností, u kterých jsme pro něj vhodný úvěr vybírali. 11 společností bylo bankovních a 4 patřily nebankovním společnostem. Bankovní společnost Sberbank však neposkytovala úvěr v námi požadované výši, proto jsme ji do hodnocení dále nezařadili. Poté jsme zvolili kritéria, dle nichž probíhalo následné hodnocení. Mezi tyto kritéria patřila výše RPSN, které bylo pro nás nejvýznamnější, dále možnost odložení splátky, možnost předčasného splacení, přehlednost webových stránek a možnost online sjednání.

Cílem této bakalářské práce bylo vybrat a porovnat různé druhy spotřebitelských úvěrů v České republice pomocí metodiky vícekriteriálního rozhodování. Nejlepšími

variantami pro našeho klienta se staly nebankovní společnost Zonky a bankovní společnost ČSOB. Naopak nedoporučili bychom mu zažádat o spotřebitelský úvěr u společností jako je Provident nebo Homecredit.

Seznam použité literatury:

Knížní publikace

- [1] BROŽOVÁ, H., M. HOUŠKA a T. ŠUBRT. *Modely pro vícekriteriální rozhodování*. Praha: Credit, 2003. 172 s. ISBN 978-80-213-1019-3.
- [2] ČERNOHORSKÝ, Jan a Petr TEPLÝ. *Základy financí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 304 s. ISBN 978-80-247-3669-3.
- [3] DVOŘÁK, Petr. *Bankovníctví pro bankéře a klienty*. 3. přeprac. a rozš. vyd. a. Praha: Linde, 2005, 681 s. ISBN 80-720-1515-X.
- [4] FOTR, Jiří, Lenka ŠVECOVÁ a kol. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2006, 409 s. ISBN 80-86929-15-9.
- [5] KAŠPAROVSKÁ, Vlasta. *Banky a komerční obchody: praktická příručka s příklady a judikaturou*. 1. vyd. Kravaře: Marreal servis, 2010, 172 s. ISBN 978-80-254-6779-4.
- [6] POLOUČEK, Stanislav. *Bankovníctví*. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2013. 480 s. ISBN 978-80-7400-491-9.
- [7] SAATY, T. L. *Principia mathematica decernendi: Mathematical principles of decision making: generalization of the analytic network process to neural firing and synthesis*. Pittsburgh: RWS Publications, 2010. ISBN 978-1-888603-10-1.
- [8] ŠUBRT, Tomáš. *Ekonomicko-matematické metody* 2. upravené vydání. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2015. 331 s. ISBN 978-80-7380-563-0.

Zákony

- [9] Zákon č. 257/2016 Sb., o spotřebitelském úvěru a o změně některých zákonů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-257> web

Internetové zdroje

- [10] AIR BANK [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.airbank.cz/produkty/pujcka/>
- [11] COFIDIS [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.cofidis.cz/pujcka-cofidis/>
- [12] CZECH BANKING CREDIT BURKEAU [online]. [09. 04. 2020].
Dostupné z: <http://www.cncb.cz/>
- [13] CZECH NON-BANKING CREDIT BURKEAU [online]. [09. 04. 2020].
Dostupné z: <http://www.cncb.cz/>
- [14] ČESKÁ SPOŘITELNA [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.csas.cz/cs/osobni-finance/pujcky/pujcka>
- [15] ČSOB [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
- [16] <https://www.csob.cz/portal/lide/pujcky/pujcka-na-cokoliv>
- [17] EQUA BANK [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.equabank.cz/pujcky>
- [18] HELLO BANK [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.hellobank.cz/pujcky/na-cokoliv>
- [19] HOMECREDIT [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.pujcky.cz/home-credit-pujcka/zadost>
- [20] KOMERČNÍ BANKA [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
- [21] <https://www.kb.cz/cs/obcane/pujcky/osobni-pujcka>
- [22] MBANK [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.mbank.cz/osobni/>
- [23] MONETA [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.moneta.cz/pujcky-a-uvery/pujcka-na-cokoliv>
- [24] PROVIDENT [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.provident.cz/pujcky/pujcka-provident>
- [25] RAIFFESEN BANK [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.rb.cz/osobni/pujcky/rychla-pujcka>
- [26] SBERBANK [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z:
<https://www.sberbank.cz/cs-cz/obcane/pujcky/fer-pujcka>

- [27] SOLUS [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z: <https://www.solus.cz/>
- [28] UNICREDIT BANK [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z: <https://www.unicreditbank.cz/cs/obcane/uvery/pujcky.html#>
- [29] ZONKY [online]. [09. 04. 2020]. Dostupné z: <https://zonky.cz/>

Seznam zkratek

a.s.	akciová společnost
BRKI	Bankovní registr klientských informací
ČNB	Česká národní banka
ČSOB	Československá obchodní banka
DO	dílčí ohodnocení varianty
GP	geometrický průměr
NRKI	Nebankovní registr klientských informací
PRIBOR	Prague InterBank Offered Rate
RPSN	Roční procentní sazba nákladů
WSA	metoda váženého součtu

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou dizertační práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- беру на ве́доміі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, dizertační práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že dizertační práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího dizertační práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o dizertační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, dizertační práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 14.4.2020

.....
Klára Hořínková

Seznam příloh

Příloha 1: Formulář pro standardní informace o spotřebitelském úvěru

Příloha 2: Výpočet RPSN

Příloha 1

Formulář pro standardní informace o spotřebitelském úvěru

Příloha č. 6 k zákonu č. 145/2010 Sb.

FORMULÁŘ PRO STANDARDNÍ INFORMACE O SPOTŘEBITELSKÉM ÚVĚRU

1. Údaje o věřiteli/zprostředkovateli spotřebitelského úvěru

Věřitel	[Jméno a příjmení / obchodní firma, popřípadě název]
Adresa	[Místo podnikání, sídlo, umístění organizační složky na území České republiky, popřípadě další adresa pro doručování, kterou má spotřebitel používat]
Telefonní číslo (*)	
E-mailová adresa (*)	
Číslo faxu (*)	
Adresa internetových stránek (*)	
Připadá-li v úvahu: Zprostředkovatel úvěru	[Jméno a příjmení / obchodní firma, popřípadě název]
Adresa	[Místo podnikání, sídlo, umístění organizační složky na území České republiky, popřípadě další adresa pro doručování, kterou má spotřebitel používat]
Telefonní číslo (*)	
E-mailová adresa (*)	
Číslo faxu (*)	
Adresa internetových stránek (*)	

(*) Tyto informace jsou pro věřitele povinné

2. Popis základních vlastností spotřebitelského úvěru

Druh spotřebitelského úvěru	
Celková výše spotřebitelského úvěru <i>To znamená strop úvěrového rámce nebo celkovou částku poskytnutou v rámci smlouvy, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr.</i>	
Podmínky čerpání <i>To znamená, jakým způsobem a kdy obdržíte peníze.</i>	
Doba trvání spotřebitelského úvěru	
Splátky a případně způsob rozdělení splátek	Budete muset uhradit toto: [Výše, počet a četnost plateb, jež má spotřebitel uhradit] Úroky a/nebo poplatky budou splatné tímto způsobem:

Celková částka, kterou je třeba zaplatit <i>To znamená výše vypůjčené jistiny plus úroky a případné náklady související s Vaším úvěrem.</i>	[Celková částka splatná spotřebitelem, tedy součet celkové výše úvěru a celkových nákladů úvěru]
Poskytuje-li se spotřebitelský úvěr ve formě odložené platby za zboží nebo službu nebo je vázán na dodání určitého zboží nebo poskytnutí určité služby, název zboží/služby cena v hotovosti	
Je-li požadováno zajištění <i>popis zajištění, které máte v souvislosti se smlouvou, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr, poskytnout.</i>	[Druh zajištění]
<i>Nevedou-li splátky k okamžitému umořování jistiny, informaci o této skutečnosti.</i>	

3. Náklady spotřebitelského úvěru

Úroková sazba nebo případně různé úrokové sazby, které se na smlouvu, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr, vztahují	[% — pevná, nebo — proměnlivá (s indexem nebo referenční sazbou použitelnými pro počáteční výpůjční úrokovou sazbu) — období]
Roční procentní sazba nákladů (RPSN) <i>Jedná se o celkové náklady úvěru vyjádřené jako roční procento celkové výše úvěru. Účelem RPSN je pomoci Vám porovnat různé nabídky.</i>	[% Zde se uvede reprezentativní příklad uvádějící veškeré předpoklady použité pro výpočet sazby]
Pokud je pro získání spotřebitelského úvěru nebo pro jeho získání za nabízených podmínek nezbytné uzavřít — pojištění úvěru nebo — smlouvu o jiné doplňkové službě. <i>Nejsou-li náklady na tyto služby věřiteli známy, nejsou zahrnuty v RPSN.</i>	Ano/ne [pokud ano, uveďte druh pojištění] Ano/ne [pokud ano, uveďte druh doplňkové služby]
Související náklady	
Zda se vyžaduje vedení jednoho nebo více účtů zaznamenávajících platební transakce a čerpání	
Výše nákladů na používání zvláštního platebního prostředku (např. kreditní karty) bude-li užit	
Veškeré případné další náklady vyplývající ze smlouvy, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr	

Podmínky, za nichž lze výše uvedené náklady související se smlouvou, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr, změnit	
Případná povinnost zaplatit notářské poplatky	
Náklady v případě opožděných plateb <i>Opomemutí platby by pro Vás mohlo mít závažné důsledky (např. nucený prodej majetku) a způsobit potíže při získávání úvěru v budoucnosti.</i>	Za opomenuté platby Vám bude účtováno [..... (použitelná úroková sazba a podmínky pro její úpravu a případně poplatky z prodlení)]

4. Další důležité právní aspekty

Právo na odstoupení od smlouvy, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr <i>Máte právo odstoupit od této smlouvy, a to ve lhůtě 14 kalendářních dnů.</i>	Ano/ne
Předčasné splacení <i>Máte právo splatit spotřebitelský úvěr předčasně, a to kdykoliv, zcela nebo zčásti.</i>	
Má –li věřitel, v případě předčasného splacení, nárok na náhradu nákladů.	[Určení náhrady nákladů (způsob výpočtu) podle ustanovení § 15 tohoto zákona]
Vyhledávání v databázi <i>Věřitel Vás musí okamžitě a bezplatně vyrozumět o výsledku vyhledávání v databázi, pokud je na tomto vyhledávání založeno zamítnutí žádosti o poskytnutí spotřebitelského úvěru. To neplatí, pokud je poskytnutí takové informace v rozporu s právními předpisy na ochranu osobních údajů nebo s veřejným pořádkem nebo veřejnou bezpečností.</i>	
Právo na návrh smlouvy, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr <i>Máte právo obdržet na požádání bezplatně kopii návrhu této smlouvy. To neplatí, pokud věřitel v okamžiku žádosti není ochoten přistoupit k uzavření smlouvy s Vámi.</i>	
V případě poskytnutí informací před uzavřením smlouvy, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr, nebo před návrhem na uzavření této smlouvy	Tyto informace platí od do

doba, po kterou je věřitel vázán těmito informacemi	
---	--

5. Dodatečné informace, které mají být poskytnuty v případě uvádění finančních služeb na trh na dálku

a) o věřiteli	
Zástupce věřitele ve Vašem domovském členském státě Adresa Telefonní číslo (*) E-mailová adresa (*) Číslo faxu (*) Adresa internetových stránek (*)	[Jméno a příjmení / obchodní firma, popřípadě název] [Místo podnikání, sídlo, umístění organizační složky na území České republiky, popřípadě další adresa pro doručování, kterou má spotřebitel používat]
Pokud má věřitel povinnost zápisu do rejstříku, základní identifikační údaje o něm	[Obchodní rejstřík či jiný rejstřík v němž je věřitel zapsán, a jeho identifikační číslo nebo rovnocenný prostředek identifikace v tomto rejstříku]
Orgán dozoru	
b) o smlouvě, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr	
Výkon práva na odstoupení od této smlouvy	[Praktické pokyny pro výkon práva na odstoupení od smlouvy, uvádějící mimo jiné lhůtu pro výkon tohoto práva; adresa, na kterou by oznámení o výkonu práva na odstoupení od smlouvy mělo být zasláno; následky neuplatnění tohoto práva]
Právo státu, podle nějž postupuje věřitel před uzavřením smlouvy, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr.	
Doložka o právu rozhodném pro smlouvu, ve které se sjednává spotřebitelský úvěr, a/nebo příslušném soudu	[Zde se uvede příslušná doložka]
Užívání jazyků	Informace a smluvní podmínky budou poskytnuty v [konkrétní jazyk]. Po dobu trvání spotřebitelského úvěru máme v úmyslu s Vámi komunikovat v [konkrétní jazyk/jazyky], pokud souhlasíte.
c) o prostředcích nápravy	
Existence mechanismu mimosoudního urovnávání sporů a prostředků nápravy a přístup k němu	Informace o finančním arbitrovi a podmínkách pro přístup k němu.

(*) Tyto informace jsou pro věřitele povinné.

Příloha 2

Výpočty RPSN

varianta	úroková míra	měsíční splátka	poplatky celkem	zapláceno celkem	uváděná RPSN	vypočtená RPSN
x1-Česká spořitelna	9,90 %	1 386 Kč	300 Kč	33 247 Kč	10,53 %	11,46 %
x2-ČSOB	5,90 %	1 329 Kč	0 Kč	-	6,10 %	6,06 %
x3-Komerční banka	7,90 %	1 410 Kč	490 Kč	32 453 Kč	8,17 %	9,93 %
x4-UniCredit	8,90 %	1 438 Kč	1 500 Kč	34 502 Kč	9,30 %	15,00 %
x5-Moneta	3,90 %	1 301 Kč	1 295 Kč	31 234 Kč	4,00 %	8,56 %
x6-Air bank	15,90 %	1 482 Kč	0 Kč	35 143 Kč	17,14 %	17,11 %
x7-Equa bank	9,90 %	1 383 Kč	0 Kč	33 192 Kč	10,36 %	10,36 %
x8-Hello bank!	7,69 %	1 352 Kč	0 Kč	32 448 Kč	7,91 %	7,97 %
x9-mBank	9,90 %	1 383 Kč	0 Kč	33 191 Kč	10,36 %	10,36 %
x10-Raiffeisenbank	9,99 %	1 413 Kč	0 Kč	33 240 Kč	10,68 %	10,46 %
x11-Sberbank	-	-	-	-	-	-
x12-Cofidis	10,10 %	1 386 Kč	0 Kč	33 264 Kč	10,58 %	10,58 %
x13-Homecredit	14,88 %	1 400 Kč	0 Kč	35 093 Kč	15,90 %	15,94 %
x14-Provident	26,00 %	1 679 Kč	1 500 Kč	40 290 Kč	34,61 %	36,51 %
x15-Zonky	2,99 %	1 316 Kč	600 Kč	31 537 Kč	5,02 %	5,07 %